











**ATTI**  
**DELLE ADUNANZE**

**DELL' I. R. ISTITUTO VENETO**

**DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI.**

D.H.C. A. 2

**ATTI**  
**DELLE ADUNANZE**  
**DELL'I. R. ISTITUTO VENETO**

**DI**  
**SCIENZE, LETTERE ED ARTI.**

---

DAL NOVEMBRE 1845 ALL'OTTOBRE 1844.



**VENEZIA,**  
PRESSO LA SEGRETERIA DELL'ISTITUTO  
NEL PALAZZO DUCALE  
**1844.**

TIP. E LIT. DI GIO. CECCHINI E COMP.

# ATTI

## DELLE ADUNANZE DELL' I. R. ISTITUTO VENETO

### DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI.

---

ADUNANZA DEL GIORNO 26 NOVEMBRE 1843.

---

Il Segretario legge l'atto verbale della precedente adunanza del 6 Agosto che resta approvato.

Si annunziano i doni seguenti fatti all'I. R. Istituto.

1. Dall'I. R. Istituto Lombardo.

*Memorie dell' I. R. Istituto Lombardo di Scienze, Lettere ed Arti.* Volume primo, in 4. Milano 1843.

*Giornale dell' I. R. Istituto Lombardo e Biblioteca Italiana.* Fascicoli 19, 20, 21 e 22 pubblicati in luglio, agosto, settembre e novembre 1843.

*Atti della distribuzione de' premj d'industria fatta nel maggio 1843 in Milano.* Milano 1843.

*Giornale dell' I. R. Istituto Lombardo* in volumi. Tomo II e III. Milano 1842 e 1843.

2. Dall' Ateneo di Brescia.

*Commentarij dell' Ateneo di Brescia per l' anno 1840.*  
Brescia 1842, in 8. di pag. 274.

*Detti per l' anno 1841.* Brescia 1845, in 8. di pag. CLIV  
e 292.

3. Dalla Società Medico-Chirurgica di Bologna.

*Bullettino delle scienze mediche.* Vol. III, fasc. XVI, XVII,  
XVIII e XIX. Bologna 1845, in 8.

*Memorie della Società medico-chirurgica*, fasc. 5. e 4.  
del volume III. Bologna 1845, in 4.

4. Dal Segretario Generale della Quarta Riunione degli  
Scienziati italiani e membro effettivo dell' I. R.  
Istituto prof. Roberto de Visiani.

*Atti della quarta Riunione degli scienziati Italiani* te-  
nuta in Padova nel settembre MDCCCXLII. Padova 1845. Un  
volume in 4.

5. Dal membro effettivo prof. ab. Zantedeschi.

*Note sur les conducteurs bipolaires et unipolaires ther-  
mo-électriques*, estratta dal *Bullettino dell' Accademia di*  
*Bruxelles*, tomo IX, n. 5. di pag. 5 in 8.

*Le leggi del magnetismo nel filo congiuntivo percorso*  
*dalla corrente voltiana.* Venezia 1845, di pag. 40 in 8.

*Risposta all' articolo del prof. Majocchi intitolato: Al-  
cune osservazioni riguardanti le correnti magneto-elet-  
triche*, di pag. 4 in 4.

6. Dal membro effettivo e Vice-Segretario prof. Bizio.

*Dissertazione sopra la porpora antica e sopra la scoperta della porpora ne' murici.* Venezia 1845, di pag. 112 in 8.

7. Dal membro effettivo conte Nicolò Contarini.

*Cataloghi degli uccelli e degli insetti delle Provincie di Padova e di Venezia.* Bassano 1845, in 4. di pag. 42.

8. Dal canonico Angelo Bellani membro effettivo dell'I. R. Istituto Lombardo.

*Brevi riflessioni sulle macchie delle foglie del gelso dette il seccume.* Milano 1845, di pag. 56 in 8.

*Sulla educazione autunnale dei bachi da seta*, memoria con note aggiunte dopo la prima edizione ed appendice estratta dal *Giornale Agrario Lombardo-Veneto*. Giugno 1845. Milano.

*Delle difficoltà che si oppongono allo stabilimento di osservatorj meteorologici.* Milano 1841, di pag. 90 in 8. (Estratto dal Giornale dell'I. R. Istituto Lombardo).

*Sulla priorità di alcune scoperte*, di pag. 16 in 8. (Articolo estratto dagli Annali di fisica e di chimica di Milano).

9. Dal socio corrispondente Giacinto Namias.

*Studio di alcune circostanze nelle quali il medico deve essere poco o nulla operoso.* Venezia 1845, di pag. 22. (Estratto dal Giornale per servire ai progressi della patologia e della terapeutica).

*Giornale per servire ai progressi della Patologia e della Terapeutica.* Fascicoli XIX e XX-XXI, serie seconda, 1845. Venezia.

10. Dal socio corrispondente nob. Gherardo Freschi di san Vito del Friuli.

*I numeri 20 al 54 del Giornale intitolato: l'Amico del Contadino.* San Vito 1845.

11. Dal nobile sig. Paolo Dolfin.

*Lettera critica sulle diverse opinioni dei medici di Venezia intorno alla Peste del 1650.* Padova 1845, di pagine 52 in 16.

12. Dal sig. B. Jori chimico di Reggio.

*Scoperta di due nuovi alcaloidi nella China gialla fillosa.* Reggio 1845, di pag. 68 in 8.

13. Dal sig. Giovanni Codemo.

*Intorno alle Società filantropiche, scientifiche, industriali, bancarie, ed alle Casse di risparmio.* Memoria. Venezia 1845, di pag. 24 in 4.

14. Dal sig. dott. Vincenzo Gallo prof. di matematica e nautica in Trieste.

*Almanacco [nautico per l'anno 1844.* Trieste 1845, di pag. 188 in 8.



15. Dal sig. capitano Oreste Brizzi di Arezzo.

*Relazione istorica degli Atti e Studj dell'I. R. Accademia Aretina di Scienze, Lettere ed Arti riguardante l'esercizio 1841-42*, letta nella solenne adunanza del 20 luglio 1842. Arezzo 1845, di pag. 48 in 8.

16. Dal sig. prof. dott. Luigi Magrini.

*Relazione sopra l'eclisse solare totale dell' 8 luglio 1842*. Milano 1845, di pag. 52 in 8.

17. Dal sig. prof. Francesco Bertelli.

*Elementi di Meccanica celeste*. Vol. primo. Bologna 1841, di pagine 480 in 4.

18. Dal sig. Gottardo Calvi di Milano.

*Sulle Società di mutuo soccorso pegli artigiani*. Proposta dell'Autore al V. Congresso scientifico italiano in Lucca. (Estratta dal fascicolo 17-18 della Rivista Europea), di pag. 49 in 8.

19. Dal sig. dott. Augusto Spessa.

*Nuovo processo per ottenere la chiusura delle aperture morbose alla volta palatina*. (Memoria estratta dal Bulletino delle Scienze Mediche, Serie 5., vol. III, pag. 519, 1845), di pag. 8 in 8.

20. Dal sig. dott. Luigi Nardo di Venezia.

*Discorso in morte di Paolo Zannini medico e letterato*. Venezia 1845, di pag. 20 in 42.

21. Dal sig. dott. Giuseppe Corneliani prof. di clinica-medica nell'I. R. Università di Padova.

*Formulario clinico corredato di osservazioni teorico-pratiche di materia medica ad uso degli scolari.* Volume unico. Pavia 1841, di pag. 592 in 8.

*Institutiones pathologiae generalis praelectionibus academicis aecomodatae.* Vol. 2. Pavia 1829, di pag. 281 e 509 in 8.

*Sul diabete.* Pavia 1840, di pag. 156 in 8.

*Sulla non infiammabilità della membrana interna dei vasi arteriosi e venosi.* Pavia 1845, di pag. 62 in 8.

*Animadversiones in epidemias atque contagia ad cholerae morbum relatae etc.* Pavia 1856, di pag. 86 in 8.

*Elogio del prof. Vincenzo Racchetti ec.* Pavia 1852, di pag. 48 in 8.

*Esperienze ed osservazioni sull'uomo e sugli animali intorno alle virtù del Croscote.* Pavia 1855, di pag. 84 in 8.

*Due Storie ragionate di angina ec.* Pavia 1855, di pag. 84 in 8.

22. Dal sig. dott. Giuseppe Antonelli bibliotecario di Ferrara per parte di monsig. canonico Marecotti.

*Memorie matematiche di Francesco Santini professore di calcolo sublime nella Università di Ferrara.* Ferrara 1845, di pag. 548 in 4.

23. Dal sig. Ingegnere Gaetano Brey di Milano, la continuazione del suo

*Dizionario enciclopedico popolare.* Fasc. 1. 2. e 5. del volume II. Milano 1845, in 8.

— Si annuncia che l'I. R. Governo col Decreto 15 settembre 1843 ha confermato le nomine fatte dall'Istituto il 7 agosto in *Socj corrispondenti* dei signori conte Giovanni Cittadella, nob. Gherardo Freschi, dott. Francesco Gera, dott. Gio: Battista Mugna, dott. Giacinto Namias, prof. Giacinto Toblini, dott. Giovanni Zanardini, ed ab. prof. Federico Zinelli.

— Si comunica una lettera in data 18 agosto passato con cui il membro effettivo prof. Zantedeschi partecipa che avendo proseguito le sue esperienze elettro-magnetiche con spirali ha potuto convincersi dalla disposizione della limaglia e dagli scandagli magnetici ch'esistono que' centri di azione dei quali ha parlato al Congresso pisano, e de' quali vien fatto cenno negli atti di quella Riunione. Il professore si riservava di esporre nelle prime adunanze tutti i particolari dell'esperienza, coi quali avrebbe fatto vedere la disposizione della limatura, come nella magnete comune, precipuamente agli spigoli.

Coll'opuscolo che ha per titolo *Le leggi del magnetismo* ec., offerto in dono all'Istituto il 5 settembre, ed ora distribuito a tutti i membri, il prof. Zantedeschi dichiara di aver adempiuto alla precedente promessa.

Il membro effettivo prof. Conti legge poscia la seguente Nota.

*Considerazioni sulle forze e sui momenti*

del prof. Carlo Conti.

I.

*Cenno generale sui problemi della Statica.*

Un corpo può muoversi con moto progressivo, con moto rotatorio, e con moto progressivo e rotatorio insieme. Quindi è che a stabilire l'equilibrio di un corpo è necessario impedire tanto il moto progressivo che il rotatorio. Tali condizioni, che qui sarebbe inutile spiegare con esempj, si accennano troppo alla sfuggita ne'corsi elementari, o ciò ch'è peggio, si tacciono finò a che il calcolo le presenta; benchè il calcolo debba esprimere rigorosamente quelle condizioni fisiche che furono prima chiaramente espresse, affinchè la mente dello studioso vegga sempre lo scopo cui tendono le operazioni analitiche, nè cammini alla cieca con pochissimo frutto. E mi sarebbe facile il dimostrare che chi è avanzato nella dottrina della meccanica, tornò più volte sulla medesima via per conoscere le circostanze fisiche che si rappresentano col calcolo; e che perciò una chiara introduzione diretta a descrivere nettamente i fenomeni di movimento e di equilibrio dei corpi, agevolerebbe di molto l'acquisto delle rigorose teorie.

Il progresso analitico obbliga a cominciare dal punto materiale, come quello che essendo suscettibile soltanto di moto progressivo offre facilità a considerarsi nello stato di equilibrio, e facilità di esprimerne le condizioni. E qui noterò che per punto materiale io intendo un punto geometrico soggetto per altro alle forze cui obbedisce la materia. Così per punto materiale grave io intendo il punto geometrico soggetto come la materia ponderabile alla gravità.

Con questa definizione si leva quella misteriosa differenza che il Poisson mette fra il punto geometrico ed il materiale, e rendesi inutile la supposizione del Piola dell'infinita concentrazione di massa.

Sviluppata la teorica dell'equilibrio del punto materiale, l'ordine vuole che a mano a mano si proceda, per casi sempre più composti, alla costruzione di quelle sei equazioni ch' esprimono le condizioni di equilibrio di corpo libero. Per la qual cosa sarà prima da considerarsi un corpo girevole intorno ad un asse, poi un corpo girevole intorno di un punto; movimenti che presentansi sovente, in guisa che l'astratta considerazione della meccanica riposa sopra fatti già soggetti ai sensi. La leva, il tornio, l'argano, la girella fissa, la porta sono corpi girevoli intorno ad un asse. Qualunque corpo sostenuto da perno terminato in palla intorno a cui possa voltarsi per varii sensi, rappresenta il corpo girevole intorno ad un punto.

Facciamo ora breve confronto fra i problemi spettanti al punto, e quelli che riguardano il corpo. Le forze traenti il punto possono distendersi sopra una medesima retta, od essere comunque rivolte nello spazio. Nel primo caso, siccome il punto non può muoversi che su di quella retta, dobbiamo determinare la grandezza e segno della risultante; nel se-

condo caso dobbiamo determinare la direzione ed intensità della risultante. Così pel corpo infilzato da un asse dobbiamo determinare il senso secondo cui tende a voltarsi, e l'energia con cui tende a fare quel voltamento; e pel corpo girevole intorno ad un punto, siccome non può tendere a girare se non intorno un solo asse, dobbiamo determinare la posizione dell' asse di rotazione e l'energia con cui tende a voltarsi intorno ad esso. Ecco un parallelo chiarissimo fra i due problemi che appartengono al solo punto materiale, ed i due spettanti al corpo infilzato da un asse o liberamente mobile intorno ad un punto; problemi che servono di fondamento alla più generale questione di stabilire l'equazioni dell' equilibrio di corpo libero.

## II.

### *Dei momenti.*

L' energia con cui un corpo tende ad aggirarsi intorno ad un asse non si può esprimere con una semplice forza. Un chilogrammo può produrre maggiore energia di cento e mille. Tale energia benchè prodotta da forza è una quantità particolare in meccanica, quasi direi un ente meccanico che bisogna indicare con nome proprio, misurare come tutte le altre quantità, riportandolo ad una sua propria unità di misura; che può rappresentarsi con retta, come si fa della forza.

Nella meccanica havvi bensì la parola momento, derivata dal latino *momentum* indicante attività, energia, ma la si presenta qual nome del prodotto numerico di una forza e di una distanza, senza fissare con nettezza il vero significato di una quantità distinta dalla forza.

Aggiungasi a questo che lo stesso nome di momento si dà al prodotto di una forza per la distanza del suo punto di applicazione da un piano, per un' analogia di composizione analitica col precedente, col solo fine di rendere semplice l' enunciato della determinazione del centro di più forze parallele. Ma questo momento, generalmente parlando, non può rappresentare una particolare attività, una quantità distinta nella meccanica, laonde rende confusa l'idea del primo. E maggiormente si farà manifesta questa inopportuna denominazione comune di cose diverse per loro essenza, guardando alla complessiva definizione che si dà del momento di una forza rispetto ad un punto, ad una retta, ad un piano. Perchè infine il momento rispetto ad un punto coincide col momento rispetto all' asse che passando per quello insiste normalmente al piano della forza, ed il momento riguardo al piano non ha rappresentazione di potenza o sforzo.

Aggiungasi ancora che si usa dei momenti geometrici cioè dei prodotti di aree, o volumi per rette, indicando solo con tal parola una composizione analitica.

Ben lo accenna il Poinsot nella sua statica dicendo, che quel prodotto è la misura di una forza particolare, se non che applicando tal nome alla coppia, sistema di due forze uguali parallele agenti in senso contrario, non opposte, senza considerare asse veruno, ne oscura l'origine e la natura. Nè so come asserisca in altro luogo che in meccanica non aveasi netta idea di momento, sforzo di un certo genere, il quale soltanto fu messo in evidenza dalle coppie, e reso per così dire sensibile in tutta la scienza.

Ammetto l'autorevole confessione del Poinsot, che l'idea di momento fosse in fine quella di un prodotto numerico comprendente più cose affatto diverse, ma non concedo che

la coppia senz'asse di rotazione possa indicarne chiaramente la natura. Vedremo in seguito che la coppia introdotta dal Poincot, trascurata troppo dagli altri geometri, offre comoda maniera di rappresentare il momento; ma la genesi naturale ed istruttiva di questa quantità ricavasi dal considerare un corpo girevole intorno ad un asse.

Dimostrasi in meccanica che il momento della risultante è uguale alla somma dei momenti delle componenti. Ora se consideriamo una coppia il cui piano sia normale all'asse, il momento della risultante non può esservi non essendovi risultante. Come può adunque interpretarsi quel teorema? Sembrerebbe che i momenti delle componenti dovessero essere uguali ed opposti onde distruggersi, ed invece, se l'asse passa pel mezzo della retta di applicazione, si sommano. Nè si dica che la composizione delle forze parallele, nel caso della coppia, dà una risultante nulla a distanza infinita, onde il momento verrebbe espresso dal prodotto di zero per infinito, che può essere simbolo di quantità finita; chè questo linguaggio non mi pare opportuno a sciogliere quella difficoltà.

Andiamo avanti. Una coppia non ha risultante, cioè non v'è unica forza che ne pareggi l'effetto, eppure a quel sistema che tende a girare intorno ad un asse possiamo sostituire forza in maniere infinite che produca il medesimo effetto della coppia. Saremo dunque costretti a concludere, che quel sistema ha infinite risultanti, proposizione opposta a quella che stabilisce non esservene alcuna.

Tali paradossi sciolgonsi in un tratto, nè si potrebbe altrimenti riuscirvi, riconoscendo nel momento una quantità particolare di meccanica che ha la sua propria unità, la propria misura, che può avere la propria rappresentazione anche per mezzo di retta, come si fa della forza, e che i



momenti si compongono come le forze cioè che di dati momenti si può trovare il momento risultante o quell'unico momento che ne pareggia l'effetto.

Posto questo l'unica forza che può sostituirsi ad una coppia è una parte del momento risultante, e tutte quelle indefinite maniere di sostituzione menano poi sempre al medesimo momento, perchè questa quantità è composta, e per lo stesso valore possono variare i suoi due elementi. Così ad un rettangolo se ne possono sostituire tanti altri equivalenti a varie basi, i quali per altro considerati rispetto all'area che racchiudono tornano ad una sola misura.

Fa duopo nella meccanica completare con chiarezza l'idea di momento e la composizione dei momenti, nè dirne soltanto in maniera poco determinata quando trattasi di corpo girevole intorno ad un punto. La composizione dei momenti che si accenna dal Venturoli e da altri è una composizione analitica di quantità, è una regola suggerita dalla fortissima analogia di quella formula con quella delle forze, ma non è sviluppata con quella evidenza che l'importanza dell'argomento richiede. S'incominci a comporre i momenti per corpo girevole intorno ad un'asse, e molta chiarezza e semplicità ne verrà alle teoriche della Statica.

Se per le cose dette risulta manchevole la meccanica in qualche parte, non è però ch'io intenda di tacciare d'erroneità le teoriche che racchiudono teoremi verissimi, i quali servono di fondamento a tante importanti ricerche. Il mio discorso riguarda l'andamento didascalico, quell'andamento ch'è necessario alla chiarezza nell'istruzione, nè le mie osservazioni sono dirette a scemare il pregio di tante elegantissime maniere di riuscire a quei finali risultati. Io mi propongo di sgomberare da qualche difficoltà il cammino, confessando non esservi in questo mio lavoro scoper-

ta o trovato che frutti alla scienza novelle verità. Ma quando io considero l'operosità con cui si tende ad accumulare teoriche e dottrine, il poco che si fa per distribuirle, per renderne facile l'acquisto, il pochissimo frutto che si cava dall'istruzione, credo non oziosa opera il meditare sui metodi d'insegnamento e sulle cagioni per cui tante verità o difficilmente si acquistano, o servono d'incampo alle altre, o rimangono sterili per non sapersi come se ne possa fare l'applicazione.

### III.

#### *Principj della teorica dei momenti.*

Supponiamo un corpo girevole intorno ad un asse e che due forze giacenti in piani a quell'asse perpendicolari tendano a produrre il movimento rotatorio in senso opposto. Ordinariamente, come fa p. e. il Venturoli, nell'ipotesi che le due forze sieno reciprocamente proporzionali alle distanze delle loro direzioni dall'asse, dimostrasi che il sistema è in equilibrio. Con picciolo mutamento d'ordine a me pare che quella proposizione si possa costituire a fondamento della misura dei momenti.

Si fa vedere primieramente che ogni forza può applicarsi a qualsiasi punto del piano in cui è distesa, purchè mantenga costante la distanza dall'asse e tenda a volger il sistema pel medesimo verso. Poi si dimostra che l'effetto della forza non muta se la si trasporta da un piano ad altro normale all'asse, e finalmente si fa vedere che può mutarsi la intensità purchè il prodotto della forza per la distanza rimanga il medesimo.

Ecco aperta la via per misurare quel particolare effetto

della forza, essendo manifesto che tal effetto dipende non solo dalla intensità della forza, ma dalla distanza di sua direzione dall'asse, e di più che l'effetto diventa doppio, triplo ec. diventando doppio, triplo quel prodotto sia che mantenendo la distanza rendasi doppia, tripla la forza; sia che mantenendosi la forza medesima divenga doppia, tripla la distanza; sia in somma che variando quei due elementi il prodotto rendasi doppio, triplo ec.

Chiamandosi *momento* l'energia particolare di una forza a produrre moto rotatorio, segue da quella dimostrazione che il momento è in ragione composta della forza e della distanza di sua direzione dall'asse.

Conchiudendo per altro che il prodotto della forza per la distanza misura il momento, si oscurerebbe l'andamento analitico, come pur troppo si fa in molti altri casi. Così malamente si conchiuderebbe che la misura del rettangolo è il prodotto dei due lati, perchè dimostrasi che l'area cresce in ragione composta di quelle due rette.

Dovremo scrivere invece che il momento è uguale al prodotto della forza, della distanza, e di una costante, la quale riceverà determinazione quando si sarà stabilita l'unità dei momenti.

Ho detto che in molti casi nell'esprimere numericamente alcune quantità suolsi fare un salto, con grave danno dell'andamento analitico. Potrei addurre molti esempi, ma mi fermerò a due soli. Nel valutare la gravità si suole metterla uguale a  $9^m,8$  circa misuranti la velocità che un corpo liberamente cadente acquista nel primo minuto secondo di sua discesa. Ma la gravità è una forza acceleratrice che va riferita a quella forza che si è destinata a rappresentare l'unità, quindi dovrà esprimere quante volte contiene quella forza; o si rappresenterà per uno se mai si prendesse

la gravità medesima a misura di tali quantità. Benchè i pro-  
vetti sappiano qual lunga frase stia sotto quella semplice  
espressione di  $9^m, 8$ , è certo che gl'iniziati troveranno senza  
senso l'espressione che la gravità sia lunga  $9^m, 8$ .

E poi non è andamento necessario quello di fissare  
per ogni quantità la sua unità di misura? quale è dunque  
l'unità della forza acceleratrice? e fissata questa unità co-  
me può essere la gravità espressa per metri, unità della  
lunghezza?

Per misurare il peso dimostrasi che cresce proporzio-  
nalmente alla massa ed alla gravità, per cui tosto si mette  
uguale al prodotto della massa e della gravità. Ma se av-  
remo riguardo alla funzione ch' esprime il legame di  
una quantità dalle altre, nel primo caso della gravità, do-  
vremo mettere la gravità uguale ad una costante nello spa-  
zio misuratore della velocità che un corpo liberamente ca-  
dente acquista nel primo minuto secondo di sua discesa,  
nell'altro caso dovremo mettere il peso uguale al prodotto  
d'una costante della massa e della gravità di quel luogo in  
cui si considera il peso.

Allora sì che assumendo per unità delle forze accelera-  
trici quella che comunica colla sua azione costante continua-  
ta per un secondo la velocità di un metro, sarà determinata  
la costante della prima formula; ed assumendo per unità di  
peso quello che corrisponde alla massa uno, sotto l'azione di  
gravità per sito determinato, ricaveremo il valore del costan-  
te ch'entra nella seconda espressione algebrica.

Così il numero della gravità rapporto fra essa forza e  
l'unitaria, sarà espresso dal rapporto di due lunghezze, ed  
il rapporto del peso alla sua unità sarà espresso dal prodotto  
di due numeri, l'uno ch'è il rapporto della massa attuale  
colla sua unità, l'altro ch'è il rapporto della gravità attuale

a quella che si è presa come fondamentale per la determinazione del peso uno.

Queste minutezze quasi sofistiche, so bene che dai più saranno considerate come inutili; perchè in fine, mi si dirà, si è calcolato e si calcola senza spingere l'analisi della misura a tanto scrupolo. Ma io ricordo qui novellamente che il mio discorso riguarda coloro che s'incamminano allo studio delle matematiche, pei quali è necessario usare chiarezza e precisione; non già quei pochi che avanzati negli studj hanno abituata la mente alla giusta significazione di quei numeri. Se non che io dubito fortemente che tutti quelli che sanno maneggiare le cifre algebriche, sieno esperti a voltarle in significazione numerica ne' casi particolari, potendo addurre esempi di formule generalmente vere quanto alla composizione analitica, per altro manchevoli della precisione necessaria per ridurle a particolare applicazione numerica. E l'esperienza di parecchi anni mi ha dimostrato la forte difficoltà che incontrano i giovani nel ridurre a numeri le formule di meccanica, nell'apprendere il giusto significato del finale risultato numerico.

Aggiungo ancora questa osservazione. Il giusto significato de' numeri rappresentanti le quantità diverse, che si calcolano nelle matematiche, od è facile a conoscersi col l'uso ovvero è difficile. Nel primo caso una retta istituzione potrà indicarlo fino da principio senza tema di perder tempo; nel secondo sarà appunto necessario di porre sicuri e netti i primi fondamenti onde agevolare l'acquisto di quest'importantissimo elemento.

Tornando alla misura del momento stabiliremo per unità l'effetto di una forza equivalente ad un chilogrammo posto ad un metro di distanza dall'asse. Per tal guisa il rap-

porto di un momento qualunque alla sua unità, sarà dato dal prodotto dei due rapporti della forza attuale al chilogrammo, della distanza attuale al metro. E se non garbasse questo prodotto dei due rapporti che è un numero astratto, come deve essere, mettansi pure i chilogrammi in luogo delle forze, i metri per le distanze, ma si avverta bene che quel prodotto non può rappresentare nè chilogrammi, nè metri, ma sì il numero delle volte che quella particolare energia di rotazione, quel particolare momento, contiene il momento unitario. Terrei per altro più agevole ed utile l'andamento istruttivo, quando la semplificazione si mettesse dopo aver ritenuto per qualche tratto di tempo quel discorso e quelle formule che racchiudono nettamente gli elementi da cui risultano, onde la loro origine e genesi si stampi nella mente.

Stabilita la maniera di misurare il momento è necessario di applicarvi il segno, essendo proprio della natura dell'algebra l'includere nelle lettere rappresentanti la quantità i due elementi grandezza e segno. A questo fine basta distinguere la rotazione in positiva e negativa (1). Si vedrà al-

(1) Anche la rotazione positiva e negativa non è bene indicata nella meccanica. A me pare che potrebbesi indicare nettamente in un modo analogo a quello usitato nella fisica per segnare le azioni delle correnti sull'ago magnetico. Fissato il senso positivo dell'asse, s'immagini un uomo sdrajato sopra, cioè guardante l'asse, nella direzione positiva, cioè che procedendo dai piedi al capo si segna la direzione positiva. Allora si potrà chiamare rotazione positiva quella che corrisponde al volgimento da destra a sinistra anteriormente, e rotazione negativa quella che corrisponde all'inverso volgimento. Così avendosi un asse eretto verticalmente di faccia, ed assumendo le distanze positive del basso in su, la rotazione da destra a sinistra anteriormente sarà positiva, l'inversa negativa.

lora che un momento può rimanersi positivo, comunque la forza applicata ad altro punto muti la direzione ; onde rimane aperta la differenza tra il semplice effetto della forza, quello di tramento , e l'altro di voltare in giro un corpo intorno ad un asse. Ed è solo nel caso di forze parallele ad assi ortogonali che col valutare al modo consueto i segni delle distanze e delle forze, nel prodotto risulta il giusto segno di momento.

#### IV.

##### *Composizione dei momenti.*

Quando un corpo è girevole intorno ad un asse i momenti non possono essere che positivi e negativi, come le forze distese su d'una medesima retta e traenti un punto distinguonsi in positive e negative. Quindi è che come per le forze, in questo caso, il momento risultante è uguale alla somma algebrica dei momenti componenti. Tale verità si dimostra con semplice discorso. Dati più momenti, si riducano ad avere tutti la stessa distanza, mutando come occorre le forze. Potremo così considerare tutte le forze ap-

È indifferente quale delle due si chiami positiva, ma è palese che per indicare nettamente le due rotazioni, per bene intendersi, conviene ricorrere a quella figurina distesa sull' asse.

Occorrendo nella meccanica di segnare in maniera precisa le rotazioni positive intorno ai tre assi X, Y, Z, io soglio usare della modula XYZXY che indica la rotazione positiva intorno ad X farsi da Y verso Z ; la rotazione positiva intorno ad Y farsi da Z verso X ; la rotazione positiva intorno a Z farsi da X verso Y ; ritenendo sempre che si parli delle parti positive degli assi.

plicate al medesimo punto, agenti sulla medesima direzione.

Ed ecco che il momento risultante si ricava sommando algebricamente i momenti componenti. Come una forza può trasportarsi il qualsiasi sito di sua direzione, così un momento può trasportarsi in qualsiasi piano normale ad essa.

Dunque dall'idea di momento, e dalla proposizione fondamentale che serve a misurarlo, sorge la regola di comporre i momenti che si riportano ad un asse.

Da questo teorema, per semplice corollario, deriva una proprietà della risultante di un sistema di forze giacenti in piani normali ad un asse quando quella risultante esiste. Ma prima è necessario di ben definire questa risultante poichè se a tale parola applichiamo l'idea di produrre il medesimo effetto delle varie forze cui vuolsi sostituire, saremmo condotti a conchiudere che infinite possono essere le risultanti.

Diremo pertanto che quel sistema ha una risultante quando colla successiva composizione si arriva ad unica forza. Ciò premesso è manifesto che applicando a quel sistema una forza eguale ed opposta alla risultante, sarà ridotto in equilibrio, nel quale stato si manterrà ancora se si attraversi con un asse, che per ora prenderemo normale ai piani delle forze. Dunque la somma dei momenti dovrà essere uguale a zero. Ma il momento della forza applicata per l'equilibrio è della medesima intensità, di segno diverso, da quello della risultante, perciò ne deriva il generale teorema che il momento della risultante di qualsiasi sistema di forze giacenti in piani normali ad un asse, nel caso che l'ammettano, è uguale alla somma dei momenti delle componenti. La posizione poi dell'asse può essere qualunque.

Così per semplice discorso si arriva a quel teorema che



con analitiche operazioni o per via di geometriche costruzioni, dimostrasi in alcuni casi particolari. Al qual luogo osserverò che nei corsi di meccanica quella dimostrazione è più un esempio geometrico od analitico che una verità di meccanica; perchè non si permette una conveniente introduzione diretta a mostrare l'essenza ed importanza del momento. Vedesi ancora quanta sia la differenza tra il momento della risultante ed il momento risultante, perchè il primo si collega ad una determinata forza, ed il secondo, benchè di uguale intensità, può generarsi da indefinito numero di forze. Il primo può mancare quando le forze non sieno riducibili ad una sola, il secondo sussiste sempre ed ottiensi dalla somma algebrica dei momenti delle forze del sistema.

Passando al caso più generale di un corpo girevole intorno ad un punto, presentasi la ricerca dell'unico asse intorno al quale è sospinto a girare, e la ricerca della grandezza e segno del momento; perchè come un punto tratto da più forze non può muoversi che per una direzione, il corpo girevole intorno ad un punto non può tendere a girare che intorno ad un asse, e con certa energia.

Si scorge intanto che per una particolare forza basta condurre un asse normale al piano che passa pel punto fisso e comprende la forza. Ma poichè supponiamo che molte sieno le forze variamente distribuite, avremo tanti di questi assi, nessuno de' quali generalmente parlando sarà l'effettivo; come nessuna delle direzioni delle forze traenti un punto, segna in generale la direzione della risultante.

A ridurre tutti i momenti ad un solo, a comporli, giova cominciare da due, come si fa della forza. E qui richiamerò una proposizione semplice e netta del Poinso

ch'egli chiama parallelogrammo delle coppie. Quella dimostrazione con lieve cangiamento riducesi alla composizione dei momenti, supponendo che il punto da cui spiecarsi le normali alla forza sia fisso. Difatto è inutile allora di considerare le due forze che concorrono colle compagne a costituire le coppie. Così colla semplice costruzione e calcolo del Poincot, tradotto ai momenti, s'insegna che avendosi due assi i quali s'intersecano in un punto fisso ed i rispettivi momenti, con un parallelogrammo si trova l'unico asse ed il momento risultante. Questa proposizione dà intanto il mezzo di comporre quanti momenti si vogliono, col medesimo andamento che si applica alla composizione di più forze traenti un punto.

Giova per altro far passaggio alla composizione di tre momenti relativi a tre assi ortogonali e di stabilire il teorema del parallelopipedo. Allora se tutti i momenti si scompongono in tre sistemi paralleli a tre assi ortogonali si arriva per facile andamento analitico alla generale composizione dei momenti. Del resto il parallelogrammo dei momenti dimostrasi in un tratto riducendoli a dipendere da forze uguali. In tal caso le distanze sono proporzionali ai momenti. Costrutto il triangolo che ha per lati le due distanze e quindi il vertice nel punto fisso, la risultante sarà doppia ed andrà applicata al punto di mezzo della base. Per sostituirvi una forza, uguale ad una delle altre due, dovremo raddoppiare la distanza del punto di mezzo della base dal punto fisso. Allora tale distanza rappresenterà il momento risultante, cioè gli sarà proporzionale. Ma quella distanza è diagonale del parallelogrammo costruito sulle altre due, dunque i due momenti si compongono come due forze.

Questo progresso oltre alla brevità racchiude due im-

portantissimi vantaggi ; primieramente , non si abbandona mai la considerazione dell'intrinseca natura del momento onde se ne imprime sempre più nella mente l' idea netta e giusta ; secondo, la composizione de' momenti conferma e rafforza nella teorica della composizione delle forze.

V.

*Rappresentazione dei momenti per mezzo di rette.*

Dopo aver discorso sulla maniera più semplice e naturale di comporre i momenti, dobbiamo aggiungere a complemento il modo di rendere sensibile questa quantità particolare della meccanica, ed il modo di rappresentarla.

A rendere sensibile la forza di pressione uno, il chilogrammo, basta sostenere un tal peso colla mano. Ora se un cilindro del peso di due chilogrammi si tiene orizzontale strignendone colle dita l'estremità, lo sforzo che si fa per impedire la rotazione rappresenta un momento. E se il cilindro sia lungo poco più di un metro, tanto che la lunghezza che corre oltre le dita, sia di un metro avremo con qualche esattezza la rappresentazione dell'unità dei momenti. Questo esperimento semplicissimo è opportuno a mostrare la differenza che passa tra forza e momento. Sostenendo quel cilindro nel punto di mezzo o centro di gravità, dobbiamo esercitare uno sforzo, ben diverso da quello che poco fa si accennava. Lo sforzo che si fa per sostenerlo rappresenta un peso, od una forza di pressione, lo sforzo che si fa per impedirne la rotazione è un momento. E quantunque sia il medesimo bastone o cilindro, si può riconoscere col senso la differenza fra questi due sforzi.

Del resto in moltissimi altri modi si può rendere sensibile il momento uno.

Il momento suppone sempre un'asse intorno a cui sia da voltare un corpo. Dobbiamo adunque segnare con una retta la direzione dell'asse, come nel caso della forza è pur necessario di segnare con una retta la direzione lungo la quale è tratto il punto materiale cui dessa è applicata. Si è poi osservato che dovendosi segnare una retta esprime la direzione della forza, tornava utile di esprimerne con particolare lunghezza l'intensità; assunta una certa retta per rappresentare l'unità della forza. È dunque naturale che sulla retta rappresentante l'asse di rotazione, retta che già è necessario condurre, con una certa lunghezza si rappresenti l'intensità del momento che vi corrisponde. Una tal retta rappresenterà una quantità della meccanica che si confronterà con quella retta destinata ad esprimere il momento uno (1).

Questa porzione di retta relativa all'intensità del momento può prendersi dovunque si voglia sull'asse, come nella retta rappresentante la direzione di una forza dovunque si voglia può assumersi quella porzione che rappresenta la grandezza della forza.

Così renderemo manifesta e vantaggiosa la maniera di rappresentare i momenti, che negli ordinarii corsi di meccanica si adduce come una geometrica costruzione di for-

(1) La lunghezza della porzione di asse cui si riporta la rotazione ed il senso, indicano nettamente la grandezza e segno del momento. Infatti stabilito il senso positivo dell'asse, secondo che la porzione che si prende camminerà per quel verso o per l'opposto avremo il senso della rotazione, e nel rapporto colla retta esprime il momento uno sarà espressa l'intensità.

mula, piuttostochè come una composizione di quantità distinte dalle forze. Della quale osservazione avremo novella conferma veggendo che di questa rappresentazione non si fa motto, ove si tratta della rotazione intorno ad un solo asse.

Dietro questa convenzione il parallelogrammo dei momenti, ed il parallelopipedo dei momenti sono interamente analoghi ai due teoremi che riguardano la composizione della forza.

Ho esposto la maniera di rappresentare i momenti per rette, dopo aver detto della loro composizione, credendo con tal ordine di rendere più chiare queste mie considerazioni, ma nell'andamento didascalico sarà opportuno di fissare la rappresentazione dei momenti dopo aver detto della loro natura e misura. Per lo che nella proposizione già accennata del parallelogrammo dei momenti sarà da fare leggerissima modificazione, sostituendo al parallelogrammo che ivi faceasi sulle rette perpendicolari alle forze, il parallelogrammo sugli assi di rotazione. Allora la diagonale rappresenta nella sua direzione l'asse di rotazione, e colla sua lunghezza l'intensità del momento.

## VI.

### *Delle coppie.*

La coppia, come fu detto ancora, è un sistema di due forze parallele uguali agenti in senso contrario non direttamente opposte. Il Poincot considera la forza e la coppia, ed insegna a comporre le coppie; donde il parallelogrammo, il parallelopipedo delle coppie.

Ma poichè egli si spigne dal caso del punto materiale

al corpo libero senza passare pei due casi di corpo infilzato da un asse, di corpo girevole intorno ad un punto, la idea dell'effetto di una coppia è vago ed indeterminato. Difatto conoscendo egli stesso la necessità di fissare in qualche maniera l'idea di questa coppia, quanto all'influenza che ha nella meccanica, è costretto a fingere un asse normale al suo piano passante pel mezzo della retta o braccio di applicazione delle due forze. Ma senza quest'asse qual'effetto rappresenta la coppia? Sarà per lo meno una questione di dinamica, o converrà ricorrere all'esperienza.

Non è adunque la coppia un elemento opportuno alla chiara intelligenza delle teoriche fondamentali della meccanica, perchè non si collega a fatto sensibile e preciso di movimento o di equilibrio. E quando pur si voglia ricorrere ad un asse, per farne intendere l'effetto, io trovo più semplice e naturale il dire del momento prodotto da semplice forza.

Il sistema per altro della coppia può essere usato in meccanica con molto vantaggio, quando lo si consideri qual mezzo di rappresentare il momento in maniera generale. Infatti si dimostra facilmente che quando il piano di coppia ortogonale è perpendicolare ad un asse intorno cui può aggirarsi il corpo da essa sospinto, il momento della coppia è il medesimo dovunque dessa sia situata, ed è rappresentato dal prodotto di una delle forze e della lunghezza della retta di applicazione. Così la coppia ha in se gli elementi che determinano il momento, senza aver bisogno di conoscere la distanza delle due forze dall'asse di rivoluzione.

Del resto questa medesima proprietà della coppia dimostra come sia poco opportuna a mettersi per elemento fondamentale della meccanica, stantechè non ha particolare determinazione di produrre un volgimento intorno ad un

asse piuttostochè intorno ad altro, e sembrerebbe a prima giunta che non potesse produrre una rotazione.

Quando sieno date più forze tendenti a volgere un sistema intorno di un asse, possiamo sostituirvi coppie che abbiano il medesimo momento senza più tener conto della distanza delle forze: viceversa ad una coppia possiamo sostituire una sola forza.

Per tal guisa si approfitta dei vantaggi che nascono dalla considerazione di quel particolare sistema di forze, seguendo un cammino naturale e semplice per l'esposizione dei principii della statica.

La considerazione delle coppie rende agevoli alcuni confronti. Così quando una forza è applicata ad un punto si può ad altro punto collegato col primo applicare due forze opposte parallele ed uguali alle prime. Allora prendendo a considerare l'opposta alla primitiva e questa stessa avremo una coppia. Di guisa che una forza può trasportarsi parallelamente a sè stessa in qualsiasi punto, tenendo conto della coppia corrispondente. Egli è poi da avvertire che il corpo rimarrà nelle medesime condizioni di prima, perchè in fine si applicarono forze uguali e direttamente opposte di cui l'effetto è nullo, sia per movimento che per isforzi o pressioni.

Quanto alla denominazione terrei quella di coppia la quale traduce la francese *couple* adoperata dal Poincot. Il nostro collega prof. Bellavitis nell'accennare questi sistemi di forze, propose la parola *girante* siccome quella che indica l'effetto a cui tende un tal sistema. Ma poichè *girante* indica piuttosto ciò che gira, e che nella statica dobbiamo esprimere la tendenza o lo sforzo al girare anzichè il movimento rotatorio effettivo, parmi più conveniente di stare alla parola coppia.

## VII.

### *Sistema libero splicitato da forza.*

Quando un sistema è libero si possono ridurre tutte le forze ad una sola, tutte le coppie ad una sola. Se quell' unica forza si riduce a zero e se si annulla l' unica coppia è certo che il sistema sarà in equilibrio. Ma resta a sapersi se sussistendo la sola coppia il corpo possa muoversi, locchè essendo renderebbe superflua la condizione dell' annullamento della coppia.

Può dirsi che l' unica coppia rimasta tenda a produrre un movimento rotatorio; ma intorno a che punto? Siccome per ogni punto fisso del suo piano la coppia ha il medesimo momento, non vi è ragione che tenda a far ruotare piuttosto intorno ad uno che ad altro punto onde sembrerebbe che non potesse farlo intorno a veruno. Nè può dirsi che tenda a ruotare intorno al suo punto di mezzo. Infatti quando si ha un corpo, trasportando tutta la forza al centro di gravità o di massa, tutte le coppie avranno una forza applicata a quel sito, e quindi anche l' unica coppia risultante avrà una forza applicata a quel punto. E quand' anche la risultante della forza trasportata al centro di massa sia nulla, può rimanere la coppia, la quale tenderà a produrre la rotazione intorno al centro di massa, e non intorno alla metà del suo braccio di leva.

Pare adunque non sia dimostrata la necessità della seconda condizione dell' annullamento della coppia.

Nè il modo tenuto dal Venturoli e da altri pare esente da questa difficoltà, perchè la composizione dei momenti vale sempre nel caso che vi sia asse o punto fisso. È vero



che il Venturoli considera che se mai il corpo avesse un moto rotatorio vi sarebbe un asse e quindi sorgerebbero i momenti, ch' egli mette la condizione che siano nulli, affinchè quel moto rotatorio non succeda; ma si presenta un'altra obbiezione che merita essere risolta.

Poniamo nulle le forze secondo i tre assi, onde impedire il moto progressivo, qual movimento sarà possibile nel corpo libero? dicendosi il moto rotatorio, si può domandare intorno a qual punto. Se intorno a quello che fu preso per origine delle coordinate, potremo mutarlo, e purchè gli assi novelli sieno paralleli ai primi, torneranno nulli i tre sistemi di forze ed il nuovo centro sarebbe centro di rotazione, perciò in quiete. Così dimostrerebbesi che ogni punto del corpo deve essere in quiete, e che quelle prime tre equazioni relative al moto progressivo sono a sufficienza.

Non è permesso far ricorso a quel vulgato teorema della dinamica, del moto progressivo del centro di gravità col moto rotatorio intorno a quel punto, mentre quel teorema è ricavato dalle sei equazioni di equilibrio del corpo libero, e farebbesi circolo vizioso.

Per dimostrare viemeglio la mancanza di quelle dimostrazioni proviamo questo andamento. Siccome ogni forza può decomporci in tre parallele ai tre assi e di ognuna il punto di applicazione può essere scelto sul piano a cui è normale, avremo tre sistemi di forze parallele applicate ai tre piani coordinati. Di più queste forze rimarranno le medesime dovunque si mettano quei piani purchè paralleli ai primi. Ora è chiaro che il corpo sarà in equilibrio se ogni sistema di quelle forze si ridurrà a due eguali ed opposte. Esprimendo questa condizione analiticamente trovansi nove equazioni, delle quali tre sole sono le giuste. E l'errore della dimostrazione sta appunto in questo, ch'è benissimo vero

che quelle equazioni stabiliscono l'equilibrio del punto, non è poi vero che sieno necessarie, cioè che non essendo soddisfatte il corpo si muova.

Esposta quella difficoltà aggiungo le semplicissime considerazioni con che mi pare di levarla interamente. Pongasi se è possibile che il corpo per le sole tre prime equazioni relative al moto progressivo sia in equilibrio, cioè che nessun punto si muova. Potremo adunque considerare il centro delle coordinate o qualsiasi altro punto come fisso, ed ecco ricomparire i momenti che, sussistendo, produrrebbero moto rotatorio, e la necessità delle seconde equazioni.

Quanto alla possibilità di muoversi intorno a qualsiasi punto, che pare rendere impossibile il moto, fa duopo aggiungere altro sciarimento. Quando un corpo è sollecitato da una coppia vero è che il momento della coppia rimane il medesimo per una infinità di assi paralleli, ma non è poi vero che tutti questi assi sieno nelle medesime condizioni riguardo all'azione che il corpo esercita sopra di essi. Ora vi può essere, e dimostrasi in dinamica esservi effettivamente tal asse intorno al quale comincierebbe a muoversi il corpo, e perciò questo sarà l'asse dell'effettiva rotazione, potendosi considerare il corpo infilzato con esso.

Ma riguardo alla Statica non importa stabilire uno od altro asse, basta mostrare che quelle condizioni sono necessarie e sufficienti a tener il corpo equilibrato, e toccherà alla dinamica il far vedere che tutti quegli assi pei quali il momento della coppia rimane il medesimo non sono nelle medesime circostanze, e che uno solo è quello intorno a cui effettivamente avrebbe luogo il moto rotatorio.

# VIII.

## *Dei momenti virtuali.*

Il fondatore della meccanica, l'immortale Galileo, nell'esaminare la condizione di equilibrio delle varie macchine, riconobbe una generale proprietà tra le forze ed i movimenti che prenderebbero i loro punti di applicazione, posto che avvenisse uno spostamento. Il Lagrange esprimendo quel principio con algebriche cifre, diede un mezzo generalissimo di risolvere tutti i problemi della statica, e quindi della dinamica, giacchè a quistioni di equilibrio riduconsi quelle del moto pel teorema di d'Alembert. Quel principio, com'è noto, chiamasi principio delle velocità virtuali.

Ora a me pare che in una elementare istruzione sia necessario di trattare dapprima coi metodi facili e particolari i fenomeni più semplici di equilibrio e di movimento per abituare i giovani alla misura e conoscenza delle quantità fondamentali della meccanica. Dopo questo insegnamento sarà opportuno di ascendere a quella somma generalità, ricavando come semplici corollari le verità prima conosciute. D'un tal andamento ci offre bell'esempio il Venturoli ed il medesimo Poisson.

Su di che mi permetto in questo luogo aggiungere una riflessione. Vero è che da un principio generale cavansi tante verità particolari che chi lo possiede rettamente è più ricco di quello che sa una per una cento, mille di quelle conseguenze ivi contenute. Di più quello che possiede il principio generale lo applica quando occorre il bisogno, nè si tormenta a tenere ragunate ed ordinate tante verità par-

ticolari, a schierarse innanzi per rinvenire la opportuna, quando abbia a fare pratica applicazione.

Ma l'applicare un generale principio non è mica sì facile come da alcuni si pensa. Avvi una immensa distanza fra l'intendere ed il sapere; per intendere basta riconoscere che ogni conseguenza è giustamente dedotta e che di mano in mano per retti giudizj si arriva all'ultima conclusione. Sapere significa assai di più, vuol dire un sentire vivamente quelle relazioni, vedere a quante classi si estendano perchè segnate da un carattere essenziale quantunque diverse e distinte per caratteri accidentali, vuol dire prontezza e sicurezza a cavar fuori una particolare conseguenza compresa nel canone generale, vuol dire un possesso, quasi direi manuale, di adoperare il calcolo indicato dal generale principio.

In questo io credo consistere uno dei gravi errori che si commette nella scientifica educazione, pretendere cioè, che un giovane sappia quando ha solamente intesa una verità anche allora che questa, per l'esercizio di sua professione, dev'essere abitualmente sentita. Ma non è questo il luogo di una estesa discussione sopra tale argomento importantissimo.

Tornando al soggetto del principio delle velocità virtuali, io credo che non sia da scompagnare da quella istruzione elementare che fa conoscere il significato di alcune espressioni analitiche, e che perciò sia necessario di fermarsi sulla genesi e misura dei momenti considerati, come realmente sono, quantità particolari distinte dalla forza.

Tutto questo è detto per richiamare ad esame un passo della meccanica analitica del Lagrange, in cui pare meravigliarsi che nella statica si usi molto dei momenti ordina-

$rj$ , invece di preferire interamente i virtuali. Alla qual proposizione di quel sommo, con riverenza e quasi direi paurosamente non assento, perchè quand' anche tutto l'edifizio della Statica si fondasse su quel principio, rimarrebbe sempre opportuno, anzi necessario, un insegnamento per interpretare il significato di tanti risultati algebratici e sopra tutto il significato di que' prodotti di forze e distanze che misurano i momenti. Sarà adesso manifesto il motivo d'aver io richiamato i momenti virtuali, ch'era quello di mostrare necessaria in qualsiasi modo d'istruzione la chiara idea del momento.

## IX.

### *Della teorica delle macchine.*

In molti corsi di meccanica mettesi la teorica della leva, come un principio necessario a trattare con generalità e chiarezza le quistioni di equilibrio. Sono notissimi gli sforzi fatti da molti geometri, da Archimede in poi, per dimostrare il principio della leva senza appoggiarsi ad altra verità di meccanica, e gli sforzi fatti per ricondurre alla teorica della leva quella di altre macchine. Lo stesso Poisson, che nella sua meccanica appoggiasi a metodi analitici generali, riconoscendo la necessità d'interpretare il prodotto di una forza per una distanza, consacra un intero capitolo alla dottrina della leva.

Ora la leva è infine un sistema semplicissimo volubile intorno ad un asse, e perciò la condotta di molti geometri dimostra la necessità di considerare l'effetto particolare di una forza tendente a voltare un corpo intorno ad un asse, cioè la necessità di considerare i momenti.

Nè si dica che in meccanica hannosi molti altri effetti di forze, di piegare, di torcere, di comprimere, di stirare corpi, che ognuno ben sa ricondursi questi effetti composti ai due elementari di movimento progressivo e rotatorio; onde in fine tocca considerare o la sola intensità di una forza pel moto progressivo che desta o tende a destare, o l'effetto tutto particolare del moto rotatorio che produce o tende a produrre.

Una volta che siasi data la chiara idea di momento, e dimostrata la regola per la composizione dei momenti riguardo ad un asse, la teorica della leva, ognuno se 'l vede, ne è la più semplice applicazione, e le teoriche del tornio, dell'argano, della girella ad asse immobile e di tant'altre macchine a movimenti rotatorj intorno ad assi, ne scendono naturalmente.

Fa meraviglia come per ognuna di quelle macchine si intraprenda particolare discussione quando tutto sta raccolto nel chiarissimo canone della composizione dei momenti intorno ad un asse; quando la circostanza di essere le forze operanti in piani diversi sparisce, per così dire, coll'avvertenza che i momenti possono trasportarsi in qualsiasi piano normale all'asse.

Aggiungerò ancora che se per leva s'intenda verga volubile intorno ad un punto, e per fulero s'intenda non un asse ma un perno, intorno al quale possa comunque voltarsi, la teorica della leva dipende dalla composizione generale dei momenti.

Col linguaggio dei momenti si presentano assai più facilmente le condizioni di equilibrio di quelle macchine che ammettono moti rotatorii intorno ad assi. Così per la leva e tornio la somma dei movimenti dev'esser nulla, od uguali le somme dei momenti positivi e negativi. Certamente che

questo enunciato è più semplice di quelle benedette porzioni che soglionsi addurre.

L'idea di momento comprende nella sua essenza la forza e la distanza della sua direzione dall'asse, ond'è che quando il giovane avrà non solo inteso, ma saputa questa misura, cioè si sarà abituato a misurare gli elementi e da questi il momento, procederà sicuro e pronto ne' suoi confronti.

La netta dottrina dei momenti faciliterà ancora la valutazione della resistenza nelle macchine. Una resistenza o si oppone al moto progressivo od al rotatorio: nel primo caso va misurata per forza, nel secondo per momento. Così un corpo che si vuol strascinare su d'un piano prova la resistenza d'attrito che si misura per chilogrammi, ma se vi striscia sopra aggirandosi intorno ad un asse la resistenza di attrito va misurata per momento. La resistenza di attrito per corpo girevole intorno ad un asse, va misurata per momento.

## X.

### *Conclusione.*

Senza pretesa di aver allargato i confini della meccanica scienza, ma solo con intendimento di rendere facile e sicuro l'acquisto delle verità fondamentali, mi pare aver dimostrato che il momento di rotazione è una quantità particolare della meccanica da non confondersi colla forza, che potrebbe denominarsi colla sola parola momento, che va misurato per propria unità, che merita particolare rappresentazione.

Ho fatto vedere quale sia la verità fondamentale da cui si ricava la regola per misurare i momenti, che l'unità dei momenti può assoggettarsi al senso come il peso uno.

Da tali premesse sorge facile la regola di comporre i momenti che si riportano ad un solo asse, cioè che il momento risultante è uguale alla somma dei momenti componenti.

Se il punto è girevole intorno a punto fisso, la composizione dei momenti può procedere col medesimo andamento della forza, stabilendo prima la composizione di due momenti, donde il parallelogrammo dei momenti; poi la composizione di tre momenti che riportansi a tre assi non distesi in un piano donde il parallelepipedo dei momenti.

Una proposizione del Poinsoot alcun poco modificata porge la dimostrazione e la regola.

E sarà più semplice di tutte la mia dimostrazione che in poche linee procede chiara e rigorosa.

La misura del momento può prendersi con certa retta sull'asse di rotazione a cui desso riportasi, come si fa per la forza.

Le coppie del Poinsoot sono sistemi di forza utilissimi a considerarsi in meccanica, ma non possono assumersi per elementari in luogo di momenti.

La teorica dei momenti netta e rigorosa si deve dare, comunque vogliasi fondare sul principio delle velocità virtuali lo sviluppo di tutte le dottrine della meccanica.

E quella teorica ove fosse stabilmente accolta ne' corsi di meccanica renderebbe assai più agevole lo studio delle macchine e più semplice l'enunziato delle condizioni di equilibrio, più sicuro il calcolo delle resistenze.

A queste riflessioni sull'insegnamento della meccanica, ed a tante altre che ora non espongo, fui condotto nella circostanza di apparecchiarmi ad ordinare ed estendere un corso di meccanica che possa meglio di molti altri servire alla istruzione della gioventù, guidandola per vie sicure e



facili alle ultime e necessarie applicazioni numeriche. Per la qual cosa io non saprei rivolgermi con più sicurezza di consiglio illuminato e schietto che a voi.

So bene che il poco di nuovo contenuto in questo lavoro non meritava di occupare l'attenzione vostra, ma guardando allo scopo che mi sono proposto di ordinare sopra norme facili e sicure l'insegnamento importantissimo della statica, scopo non ultimo di questo scientifico corpo, ho creduto non disdicevole di approfittare di quella benevola indulgenza che mi avete largheggiata altre volte.

Si legge poscia una memoria del membro effettivo prof. Zandrini intitolata: *Esame di alcuni fatti geologici giudicati da taluno conducenti a dimostrare l'invariabilità del livello del mare.*

Esposta con brevi cenni la storia della questione da lungo tempo agitata se alcuna assoluta variazione accaduta sia od accada nel livello delle acque dei mari, questione non ancora diffinita e che dal sig. Conte Paoli viene riaccesa nella recente sua opera intitolata: *Del sollevamento e dell'avvallamento di alcuni terreni*, stampata in Pesaro nel 1838, l'autore di questa memoria, il quale su tale argomento ne aveva già pubblicate altre due, la prima nel Giornale dell'Italiana Letteratura che si stampava in Padova, 1802, fascicolo terzo, e la seconda nel vol. II delle Memorie dell'I. R. Istituto Lombardo-Veneto, ove sosteneva il necessario progressivo alzamento del livello del mare, esa-

III.

mina ora con quanto fondamento i sollevamenti ed abbassamenti che sono accaduti in alcuni particolari terreni valgano ad annullare un fatto geologico generale e da tutti riconosciuto, per cui il livello dei mari deve necessariamente elevarsi.

Distingue pertanto gli effetti prodotti dai sollevamenti di terreni da quelli degli avvallamenti; e quanto ai prinii, dice l'autore, o sono indifferenti a produrre alcuna variazione in esso livello qualora essi avvengano entro terra, ovvero se sono essi sotto marini, anzichè mantenere l'invariabilità del livello togliendo alle acque del mare uno spazio ch'esse occupavano, coll'introdurvisi un corpo solido devono piuttosto contribuire all'aumento del livello medesimo.

Riguardo poi agli avvallamenti dei terreni permettendo essi alle acque del mare di occupare nuovi spazj che loro erano interdetti, sebbene perciò di una qualunque minima quantità vogliasi che accada l'abbassamento del suo livello, sarà sempre vero che dovrà questo abbassarsi, il quale abbassamento o pareggerà l'alzamento accaduto pei sollevamenti dei fondi sotto marini, ed allora a motivo dei sollevamenti e degli avvallamenti non succederà alcuna variazione di livello; ovvero sarà maggiore, ed allora non potrà sussistere la invariabilità di livello, il quale si abbasserà: finalmente se sarà superiore l'effetto prodotto dai sollevamenti di terreni a quello che accade pei loro

avvallamenti, il livello dovrà necessariamente a motivo di tali fenomeni geologici elevarsi.

Qualunque però delle sopradette ipotesi possa aver luogo rimarrà sempre da compensarsi l'effetto che dee produrre necessariamente il trasporto di materie che continuamente e generalmente i fiumi recano nei mari, onde avviene il prolungamento progressivo dei continenti e l'elevazione del fondo dei mari stessi.

Giudica poi il prof. Zendrini essere arbitraria affatto la supposizione del Conte Paoli che laddove si osservano elevazioni del livello dei mari, ciò avvenga per essere colà accaduti degli avvallamenti, supposizione questa affatto arbitraria, non essendovi dato alcuno che la confermi, sicchè tale maniera di argomentare sarebbe per avviso del prof. Zendrini, addurre in prova ciò che deesi appunto provare.

Aggiunge l'autore che avendo luogo tale supposizione ogni osservazione locale per verificare la invariabilità di esso livello sarebbe vana, non potendosi assegnare un punto fermo a cui riferirne le possibili variazioni.

Osserva altresì che il trascurare l'incremento della superficie terrestre per sovrapposizione di altre materie conduce ad erronee conseguenze nell'esame del livello del mare rapporto ad alcune particolari località.

Riflette poi che gl' interrimenti recati dai fiumi nel mare, colmandone il fondo e restringendone i bacini, dovendo necessariamente far elevare il livello delle sue acque, il ricorrere, come fa il sig. Paoli, alle forze della natura, siccome atte ad impedire questo alzamento, egli è ammettere la supposizione che le acque del mare vadano progressivamente diminuendo; la quale supposizione, dallo stesso sig. Paoli rigettata, non potendosi ammettere, è d' uopo convenire che il livello dei mari vada progressivamente aumentando.

La Memoria è corredata di una Tabella indicante le altezze di varj punti dell' attuale suolo della Città di Padova sopra il pelo dell' acqua magra dei due fiumi Brenta e Bacchiglione che gli furono comunicati dal cav. Paleocapa.

Il membro effettivo ingegnere Jappelli a proposito dell' incremento od elevamento del suolo per materie sovrappostevi accennato dal prof. Zendrini, ricorda che essendo stata fatta presso il caffè Pedrocchi in Padova una trivellazione in cerca di acque saglienti profonda 108 piedi si ottennero sempre collo scavo sabbie fluviali senza conchiglie marine, e che solo terreno palustre e senza conchiglie marine si è pure trovato a Savonara fino alla profondità di 40 piedi.

— Il Segretario Pasini nell'atto che ammette il progressivo innalzarsi del livello del mare nell'Adriatico provato dalle osservazioni fatte in Venezia e sulle coste della Dalmazia, domanda fino a qual punto sia dimostrato che in Venezia una fabbrica di qualche estensione solidamente costrutta, e bene connessa nelle sue parti non possa equabilmente approfondarsi di pochi pollici per effetto del proprio peso e del cedimento o della compressibilità del fondo sottoposto; e se per avventura non si trovasse in questo caso la gran Sala del R. Arsenale detta la Tana nel cui muro longitudinale, bagnato dal canale o rio chiamato della Tana, uno stesso banco di pietra a livello della comune marea, come anche la superiore sporgente banchina su cui poggia il muro laterizio, si trova per un terzo della sua lunghezza, cioè per metri 100 circa, più bassa di sei pollici degli altri due terzi, e si osserva fra l'una e l'altra delle due parti, poste attualmente a differente livello, un tratto che le congiunge, in cui i banchi di pietra sono leggermente inclinati senza rotture od interrompimenti.

Il cav. Paleocapa cita esempi di fabbriche costrutte nelle lagune sopra grandi telaj o *zatteroni*, le quali dopo il loro compimento si sono inclinate prima da un lato e poi dall'altro, fino a che si equili-

brarono e si resero stabili ad un livello di poco inferiore a quello originario.

L'ingegnere Casoni, in conferma delle osservazioni riferite dal prof. Zendrini sull'innalzamento del livello del mare nell'interno della Laguna, rammemora i nuovi fatti a ciò relativi ch'egli potè osservare nel disfacimento dell'antichissima Chiesa di S. Daniele in Venezia, e in occasione di lavori eseguiti presso la Chiesa di S. Giustina, e nell'Isola delle Vergini, i quali fatti sono descritti in una Nota della sua Memoria *sopra una contro-corrente marina* inserita nel primo volume delle Memorie dell'Istituto.

— Il sig. Grimaud de Caux comunica alcune sue osservazioni statistiche comparative sulla mortalità di Parigi, Venezia e Vicenza. Secondo i dati ch'egli ha raccolto da fonti ufficiali la mortalità sarebbe di 1 sopra 32 in Parigi, di 1 sopra 29 in Venezia, e di 1 sopra 23, 33 in Vicenza. Al contrario gl'individui che arrivano ad una età avanzata sarebbero proporzionalmente alla popolazione molto più numerosi in Venezia e Vicenza che in Parigi. L'autore discute le varie circostanze che possono rendere meno attendibili le cifre della mortalità offerte dagli atti ufficiali, per dedurne alcune conseguenze sulla maggiore o minore salubrità del clima, e per proporre alcuni migliora-

menti ed avvertenze igieniche che ridurrebbero secondo lui ad un più basso limite la cifra della mortalità in una città come Venezia, ch'è dotata di un clima sotto tanti altri riguardi eccellente.

— Il sig. prof. M. Steer comunica un suo nuovo pensiero sulla possibilità di applicare l'elettromagnetismo al movimento delle macchine locomotive in modo diverso da quello tentato dai signori Wagner e Jacobi.

L'Istituto si riduce in adunanza segreta per trattare di affari interni.

Si determina che dopo il 26 ed il 27 Novembre le adunanze del nuovo anno accademico siano tenute nei seguenti giorni.

27 e 28 Dicembre.

21 e 22 Gennajo 1844.

25 e 26 febbrajo.

17 e 18 Marzo.

20 e 21 Aprile.

29 e 30 Maggio (adunanza solenne).

23 e 24 Giugno.

21 e 22 Luglio.

11 e 12 Agosto.





Il membro effettivo Giulio Sandri legge la seguente Nota.

*Dilucidazione di alcuni punti concernenti la golpe  
del frumento*

di Giulio Sandri.

I.

Nella serie lunghissima delle malattie, che affliggono i vegetabili, havvene alcune sì perniciose, che in qualche modo sono da riguardare come i flagelli; conciosiachè dominar potendo estesamente e coglier le specie più necessarie al viver nostro, atte sono a recare incomodo sommo non solo ai particolari, ma eziandio alle intere popolazioni. E di tal sorta è appunto la Golpe o *carie* del frumento, appo noi detta più comunemente *carbone* (1); avvegnachè possa non solamente mandare a male una parte grandissima del raccolto, ma guastar l'altra per guisa, da non ritrarsene che assai meschino profitto. Il perchè importando moltissimo il conoscere tutto ciò che a siffatto disastro appartienti, affine di sa-

(1) Sotto il nome di *carbone* noi confondiamo pur l'altra malattia, ne' paesi nostri assai men dannosa, che propriamente si dice *filiggine*.

perlo più agevolmente schifare, avvisai tenerne quest'oggi brevemente discorso.

## II.

In un mio lavoro testè letto all'Accademia di Agricoltura in Verona, io rendea conto di sperienze eseguite in quell'Orto Botanico-Agrario per un cinque anni di seguito, accennando:

Com'io seminassi dal 1859 al 1845 del grano, lasciando una porzione qual era, e contaminando altra porzione con polvere carbonica, o sia di Golpe, raccolta prima e servata nelle sue spighe; cioè contaminando quello del 1859 con polvere del 1858; quello del 1840 parte con polvere del 1858, e parte con polvere del 1859; quello del 1841 parte con polvere del 1858, parte con polvere del 1859, parte con polvere del 1840; quello del 1842 parte con polvere del 1858, parte con polvere del 1859, parte con polvere del 1840, parte con polvere del 1844; quello del 1845 parte con polvere del 1858, parte con polvere del 1859, parte con polvere del 1840, parte con polvere del 1844, parte con polvere del 1842:

Come il non contaminato non producesse punto carbone o solo qualche indizio; e il contaminato sempre ne menasse moltissimo, cioè dove il quinto, dove il quarto, dove la metà, i due terzi, i tre quarti, ed anche i quattro quinti:

Come, avendone conciato con forte incalcinatura, e poi seminato parte senza contaminarlo, parte contaminandolo poscia con polvere carbonchiosa inumidita insieme con esso, e parte senza inumidirla; il primo tornasse al tutto sano, il secondo infetto per quattro settimi, e l'ultimo intorno d'un quarto:

E facendo considerare qualmente in queste sperienze tutte le circostanze fossero eguali; eguale essendo il frumento che lasciavasi incontaminato e quello che si contaminava, eguale il terreno in cui ponevasi l'uno e l'altro, cioè nella medesima ajuola divisa in porzioni con minimissimi solchetti; eguale il tempo in cui seminavasi, ed uguali tutte le vicissitudini: e la sola differenza dimorasse nel lasciare una porzione senza imbrattarla, e nell'imbrattar l'altra colla polvere carbonchiosa de' varii anni:

E considerar facendo eziandio come ne' varii anni e la seminazion si facesse ad epoche differenti, e si sceglieressero esposizioni dell'Orto molto diverse pel rispetto di fertilità e di secco od umido; e le stagioni corressero pur diverse, vale a dire le une aridissime, e le altre assai piovose. E nulladimeno l'effetto dal più al manco fosse lo stesso, e tanto pel marzuolo, quanto pel vernereccio; se non che il primo, a circostanze uguali, sembrava più abbondar in carbone.

### III.

E da ciò queste conseguenze traeansi, cioè

1. La Golpe venir sempre da quel germe specifico, e le altre cause attribuitele dai varii autori o non avervi nulla che fare, o tutt'al più alcune, come l'umidità, poter soltanto contribuire a favorirne lo sviluppo e renderlo più abbondante:

2. Questo germe speciale serbarsi intatto ed operativo anche più anni, ove si avvenga in luogo acconcio alla sua conservazione:

5. Siffatto male essere contagioso, ma non già da pianta a pianta; si bene per la polvere che vada a contatto del grano, sia ch'ei se ne trovi inzossito al punto che spargesi, o ver la rinvenga poscia nel suolo:

4. Essere questa una di quelle crittogame che i botanici appellano *gasteromici*, o sia funghi consistenti in un sacco ripieno d'un prodigiosissimo numero di granellini di finissima polvere, ciascun de'quali è capace di produrre un sacco novello; i quali granellini assorbonsi dal seme o dalla radice, e quando o come che sia, vanno al luogo destinato pel grano, dove al tempo debito, cioè dopo la fioritura sviluppansi, occupandone tutto il posto, e simulando in qualche guisa nella mole e nella forma il grano vero:

5. Non però tutto il frumento imbrattato riuscire in carbone; ma solo ove più ed ove meno secondo i casi particolari; avverandosi qui pur quel medesimo che per ogni altro contagio, vale a dire che tutti egualmente nol prendono gl'individui che ne vanno a tiro; per quella stessa legge, che non tutti i punti su' quali cadono i germi o le sementi, danno loro sviluppamento. Laonde, benchè mai non vi sia Golpe senza la specifica polvere, questa può benissimo esservi su molti grani, senza che la Golpe effettivamente si generi.

#### IV.

E da queste verità, che alla ragion soddisfanno e alla scienza, per la pratica poi deduceasi, che a schivar questo male vuol essere puro dal malefico germe il seme, il campo e il letame. Il seme togliendolo da messe intatta o facendovi la concia con viva calce od altra corrodente sostanza, la quale adopera, col detergere dalla corteccia il parassitico germe; il campo, non imbrattandolo massimamente con infetto letame; e il letame, col non metter in quello che vuolsi portar in terreno da porsi quell'anno o i successivi a frumento, le spoglie o gli avanzi dell'infetto raccolto, come la

paglia, e più ancora il pagliuolo, e le vagliature o spazzature dell'aja, ove grano contaminato ebbesi a battere: e in somma, che, chi non vuole Golpe, non dee seminarla, portandone il germe•comunque siasi nel campo.

V.

Siccome poi quello scritto finiva notando, che tali verità poteansi, almeno in parte, argomentar anche prima e da ciò che ad evitar questo male suggeriscono agronomi sperimentati, e da ciò che in esso hanno riconosciuto valenti botanici; egli ci è avviso di sviluppare qui un po' questa proposizione, additando come la si pensasse in addietro su tal materia dagli agronomi e dai botanici, e come il lor pensiero, ove al nostro s'accosta, possa dal nostro avere dichiarazione. E poichè degli agronomi altri a noi s'accostano più ed altri meno, onde ci è d'uopo allegare e di quelli e di questi, tra i primi scegliamo i tre conosciutissimi e di molta fama signori Filippo Re, Gallizioli e Pollini, riportando le stesse loro parole, e per maggior brevità, e affinchè meglio se ne intenda il costrutto.

VI.

Il signor cav. Filippo Re così ci scrive ne' suoi tanto celebri *Elementi d'Agricoltura*: (1) « Mitterpacher pretende » che la polvere della *golpe* infetti il grano su cui cade, a differenza della *filiggine*. Cert'è ch'essa è contagiosa.... Le » due descritte malattie che affliggono terribilmente i nostri » grani, non si possono derivare da veruna causa partico-

(1) Bologna, 1806, T. I, pag. 197.

» lare . . . Sappiamo però che i mezzi pei quali si propaga-  
» no sono i concimi composti d'avanzi di piante infette, o  
» sopra i quali gettansi le vagliature dei grani sparsi di ca-  
» rie; e finalmente le semenze non ben preparate, che pon-  
» no esserne ancora insensibilmente guaste. Noi abbiamo  
» osservato più volte, che i frumenti che vengono flagella-  
» ti dalla fuliggine e dalla golpe, crescono appunto nei ter-  
» reni peggio lavorati. . . Fortunatamente però, se ignote  
» sono le origini di questi morbi, sappiamo come evitarli,  
» od almeno come minorarli. E siccome d' ordinario più  
» infieriscono negli anni umidi, e nei terreni ove facilmen-  
» te fermansi le acque, così non si cesserà giammai di rac-  
» comandare le replicate arature, e il ben porre a scolo i  
» campi. Il principale rimedio però consiste nel bene pre-  
» parare il seme prima di porlo in terra. »

## VII.

Il signor Filippo Gallizioli discorrendo la golpe al no-  
stro proposito, così dice: (1) « Questa polvere, ch'è al som-  
» mo contagiosa pel grano non infetto, risparmia i semi  
» degli altri cereali. I grani duri sono più risparmiati dal-  
» la golpe dei gentili; come pure quelli dei paesi meri-  
» dionali ne soffrono meno degli altri ne' luoghi freddi ;  
» ma il marzuolo è per lo più sottoposto a tal malattia.  
» Le furono applicate tutte le opinioni prodotte intorno al-  
» la causa della ruggine. Corruzione del sugo, traspirazio-  
» ne soppressa, insetti, umidità, nebbie ec. furono al solito  
» poste in campo. . . . Le lavature ripetute in acqua pura,  
» possono purgare la semente; ma la speranza ha sanziona-

(1) Elementi Botanico-Agrarii, T. II. Firenze, 1810, p. 151.

» to il metodo dell' incalcinatura. . . È stato osservato che  
» dei semi volpati posti in terreno che portò una raccol-  
» ta parimenti volpata, hanno prodotto delle piante sanis-  
» sime. Onde per quanto utili e incontrastabili sieno le pre-  
» cauzioni per medicar il grano, dee sempre aversi ri-  
» guardo a ciò che si avvertì antecedentemente, » cioè, che  
» il miglior de' rimedii sarà la buona coltivazione risultan-  
» te dall' impedir il ristagno dell' acqua, dal bene sceglie-  
» re, adattare e spargere gl' ingrassi, dal variar la semente,  
» e dal tempo più favorevole o modo migliore di eseguirla.»

### VIII.

E il Pollini così ci parla nell' Agrario suo Catechismo (1):  
« Tale malattia è contagiosa, e attacca tutti i frumenti; così  
» che in un campo dove si è manifestata un anno, torna a  
» manifestarsi, se non si ha cura a prevenire la comparsa.  
» A ciò ottenere si schifera di spargere nel campo litani  
» non ben fradici, massime fatti colla paglia di grano gol-  
» pato, non si sotterrerrà di troppo il seme, e si dovrà  
» medicare colla calce. » E rispetto alla causa, non par nè  
men egli esser troppo deciso; perciocchè nelle Agrarie sue  
Osservazioni del 1818 ci dice (2): « I frumenti della bassa  
» pianura caddero tutti a terra annebbiati e golpati, colpa  
» della stagione piovosa. » E nel citato suo Catechismo pone  
in nota (3): « Alcuni botanici confondono la golpe o carie  
» colla *filiggine* od *ustillagine*, da essi detta *Uredo segetum*:

(1) Verona, 1819, p. 124.

(2) Memorie dell' Accademia d' Agricoltura di Verona, T. X,  
pag. 126.

(3) V. la Nota 1.

„ ma se la carie è veramente un fungo, dee costituire una  
„ specie distinta cui diremo *Uredo caries*. „ E poscia in altre  
Osservazioni Agrarie, cioè in quelle dell'anno 1822, ch'era  
andato seccchissimo, così ci scrive (1): « In molti luoghi  
„ della bassa pianura il grano era fuor di modo colpito. E  
„ al proposito ponga mente al proprio inganno chi accusa  
„ l'umidità e le soverchie piogge come cagione di golpe.  
„ Fia per avventura più verosimile l'avviso di coloro che  
„ attribuiscono così fatta corruzione della sostanza farina-  
„ cea del seme a funghi parasitici? Altri sel vegga. »

### IX.

Anche degli Autori che dal parer nostro son più lontani, noi non ne citeremo che tre, i quali ci vennero prima alle mani fra quelli che sappiamo avere scritto ultimamente. È sia l'uno il rinomato Padre Columella Onorati professore di Economia Rurale nella Regia Università di Napoli, il quale nella sua *Agricoltura Pratica* ec. così dettò (2): « Di  
„ maggio e di giugno, e ancora prima, tanto i grani, che i  
„ legumi, il riso ec. vanno soggetti ai danni della ruggine e  
„ della golpe e del carbone, le quali malattie vengono cagio-  
„ nate dalle nebbie grasse, e dalle piogge rare, molli o man-  
„ nate, sorprese o accompagnate dal sole ardente, e per cui  
„ gli umori di tali piante posti in fermentazione, alterano  
„ la propria economia vegetabile. Il rimedio consiste nel  
„ far passare sopra tutte le piante del campo da due bifol-  
„ chi, una lunga funicina, e in tal modo scuotere e sciorre

(1) Memorie dell'Accademia d'Agricoltura di Verona, T. X, pag. 292.

(2) Milano, 1817, per Giovanni Silvestri, pag. 154.



» la rugiada, la guazza o spruzzaglia, che secondo alcuni  
» autori, è l'origine dei danni suddetti, prima che il sole  
» la investa, la riscaldi, e la disciolga sopra di esse. »

## X.

Dopo dell'Onorati, l'Arciprete bresciano sig. Bernardino Rodolfi nella *Giunta* alle opere sue ci dicea, che la golpe deriva dal seminar grani di frumento immaturo, e ne indicava quinci a rimedio il seminar quelli pervenuti a perfetta maturità, e che da sè medesimi o quasi da sè medesimi cadono fuor de' covoni (1). E il signor Domenico Rizzi Perito Agrimensore, nel suo Almanacco intitolato l'*Agricoltore Padovano*, parlando non ha molto di questo morbo (2) n' accagionava oltre il mietere i frumenti non ancora a sufficienza imbianditi, il conservarli poi anche in siti umidi, per cui soggiacciono a violenta fermentazione, e si ricopron di muffa. « Se, dic' egli, il  
» frumento da destinarsi alla semina, venisse raccolto  
» veramente maturo, battuto tosto e soleggiato, e posto  
» in granaio ben ventilato, io dico che il prodotto di una  
» tale semente andrebbe esente dal morbo. »

## XI.

Accennato così il vario opinar degli Agronomi, restando a vedere in che s'accordi col nostro, osserviam primamente come parecchie delle cose suggerite da essi, convengano più alla buona coltivazione in genere, a far prosperare la

(1) Brescia, 1827, pag. 105-115.

(2) Almanacco per l'anno 1859, pag. 54.

messe per altri rispetti, che propriamente contro il carbone. E facendoci da quelle che questo morbo possono riguardare, scorgiamo che sebbene da molti il male tengasi per contagioso, essi e non ce ne spiegano il modo, e divagano poscia in altre idee, sicchè il ragionamento loro non sembra troppo nè chiaro nè coerente, come suole addivenire quando le verità si veggono solo da qualche lato. Il perchè non è maraviglia, se anche riguardo ai ripari che suggeriscono, vadano alquanto a tastone, e a scernerne la convenienza debbasi qui un po' discendere ai particolari.

## XII.

E quanto alla preparazione della semente mediante la concia che tiensi come principale rimedio, consideriamo per una parte, che non sarebbe essa necessaria quando il grano fosse puro, cioè proveniente da messe intatta e non contaminato da poi: imperciocchè anche di quello che noi seminammo senza incalcinatura, solo qualche volta avemmo alcun indizio di male (N. II.) E da altra parte la concia non fa che toglier al grano l'infezione cui trovasi avere, e non quella che può incontrare nel campo, siccome vedemmo noi stessi, che dell'incalcinato e misto poscia alla polvere carbonchiosa, l'inumidito insieme con essa menò quattro settimi, e il non inumidito, circa un quarto di golpe.

## XIII.

Rispetto ai letami, dall'essere fracidi o no, sparsi in questo od in quel modo, nell'un tempo o nell'altro non parve debbano punto contribuire alla golpe, solo contribuendovi in

quanto abbiano seco le spoglie dell'infetto raccolto, le quali contengono il malo germe.

#### XIV.

Le replicate arature, o qualsiasi altro rimescolamento della terra, può giovar contro il male sol quando il campo si trovi per trascorsa inavvertenza contaminato: conciossiachè mediante il soffregamento, e più ancora venendo esposto ai distruggitori atmosferici agenti, il rio germe vadasi consumando.

#### XV.

Anche gli scoli esser ponno giovevoli a purgare il campo infetto; imperciocchè la malefica polvere essendo indissolubile nell'acqua, da questa viene agevolmente recata nella parte più bassa, ed ivi si arresta con essa; onde col facilitare il corso dell'acqua medesima, anch' Ella può uscire dal campo e disperdersi (1). E questa è la ragion per la quale i luoghi più bassi e privi degli scoli opportuni, soffrono di preferenza il carbone, perchè cioè la mala semente vi si aduna dall'acqua, la quale ne dilava il resto del campo. Oltre a ciò l'umidità serve a favorir lo sviluppo, come degli altri, anche di questo germe; onde nella stagione piovosa più abunda che nella secca; sempre inteso però che siavi in proporzione il rio germe: perciocchè dove questo si trovi in gran copia, vedesi il carbone inferire anche nella maggior

(1) Non sarebbe quindi improbabile che un campo inferiore si avesse a infettare col solo ricevere gli scoli d'un contaminato.

siccità (N. VIII); e dov'esso manchi per umida che sia la stagione, punto non se ne produce (1).

## XVI.

Il non affondar troppo il grano, se pur vale contro il carbone, come avvisano alcuni, sarà forse perchè il più profondo goda maggiormente di quell'umidità, che allo sviluppo del male notammo esser propizia; o perchè il grano in superficie possa in qualche guisa venir dilavato, e purgarsi di sua infezione, dalle piogge abbondanti, le quali per avventura cadessero poco dopo lo spargimento. Ambi i quali casi però supporrebbero contaminata già la semente. E per colpa del campo il male per questo conto avverrebbe allorchè di qualche luogo si ritrovasse infetto lo strato inferiore, onde il grano col suo troppo discendere n'andasse a tiro (2). Ma queste essendo mere specialità che tengono fors' anche assai della congettura, noi non vogliamo che averle così di volo toccate.

## XVII.

E per venire un po' anche ai Botanici, a vedere cioè il pensiero lor sulla golpe, adducemmo già dianzi la nota

(1) Poichè, nè umidità, nè feracità di terreno producono di per sè stesse il carbone, vedesi come in anni pel frumento umidissimi, qual si fu questo, e in luoghi i più fertili di valli ridotte a coltura, siccome nel Veronese quei del *Moneta*, tale malattia esser possa al tutto sconosciuta.

(2) Ove lo strato inferiore fosse infettato, potrebbesi anche in tal luogo provocare la Golpe colla sola profonda aratura che li sollevasse.

del Pollini (N. VIII), in cui ci dice confonder alcuni la golpe o carie colla filiggine da essi chiamata *Uredo segetum*, ma egli opinare che qualora la golpe fosse un fungo, dir si dovrebbe *Uredo caries*. E qui aggiungiamo come l'*Uredo caries* veggasi pur figurare nella sua *Flora Veronensis*, citandovisi anche il De-Candolle ed il Balbi, e ricordandovisi trovarsi ella spesso nel frumento, in *seminibus tritici sativi frequens*. Ma col dirsi che trovasi nel frumento, non ci si spiega poi bene se si giudichi causa o conseguenza o concomitanza del male. Molto più che poco prima nella flora medesima s'era scritto (1); « *Uredines et Erinea, aliaque fungorum genera, incertae sunt originis. Distinctae vegetabilium species forte non sunt, sed vis organicae lusus; imo nonnullae, ut Uredo rubigo, U. segetum, U. caries, U. maydis, organorum morbosa procreatio.* » La qual opinione vedendosi radicata in altri, eziandio più recenti, ci si fa manifesto come presso i Botanici la cognizion della golpe non fosse molto avanzata, ad onta del ravvisarsi in essa l'*Uredo caries*.

### XVIII.

Noi potremmo qui soffermarci a far considerare, come dalle nostre sperienze provato sia pur ad evidenza che le uredini, e quella singolarmente di cui trattiamo, sia vera pianta; perciocchè a paro di tutte l'altre piante vere sen viene da seme specifico: ma non essendo questo lo scopo nostro, concludiamo il ragionamento notando, che pria d'ora in maniera di Golpe si conosceano de' fatti sconnessi, non bene da tutti apprezzati, delle pratiche utili, di cui però non si vedea la ragione; ma non era appo gli agronomi ed appo

(1) Tomus tertius, pag. 727.

i botanici questa dottrina bene stabilita o dichiarata, e quindi molto men ricevuta generalmente, nella sua semplicità di un germe speciale che assorbesi dalla radice per andare a svilupparsi a suo tempo nel posto del grano; e d'un male che puossi quindi agevolmente evitare coi mezzi pianissimi già dinotati (Num. IV) di aver netto il seme, il campo e il letame: al che mirano in sostanza eziandio i suggerimenti degli scrittori che abbiamo accennato, e che nel nostro avviso trovano la competente loro spiegazione e convenienza ai varii casi speciali.

### XIX.

Ma io non venni queste cose esponendo a mostrar il vanto d'aver messo in chiara luce un punto di tanto rilievo: sì bene intesi arrestarmi un po' sur esso a meglio farlo conoscere ne'suoi particolari, meglio inculcarlo e più ribadirlo nelle menti, affinchè su questo proposito non si andasse più divagando, e la pratica trar ne potesse tutto il vantaggio.

Il Presidente Cav. Santini legge un Ragguaglio da esso steso sopra l'impiego del guano come concime, e sulla convenienza d'introdurne l'uso nelle nostre Provincie. Egli riassume tutto ciò che di relativo a questo argomento è compreso in alcuni atti dei Consolati Austriaci comunicati all'Istituto dall'I. R. Governo, ed in varii libri ed articoli pubblicati dagli agronomi che fecero col guano qualche sperienza.

Il Membro effettivo Prof. Zantedeschi riferisce

alcune Osservazioni sulla temperatura alla quale bolle l'acqua delle buone cisterne di Venezia in confronto dell'acqua distillata e dell'acqua delle lagune presa nel Canal grande della città. Il termo-barometro del sig. Prof. Gintl è stato l'istrumento misuratore, e da ripetute esperienze che istituì lo stesso professore alemanno risultò che la differenza di temperatura alla quale bolle l'acqua distillata, e l'acqua di cisterna fu di due millesimi di grado centigrado; mentre quella del Canal grande presentò la differenza di 0.° 395 come emerge dalla seguente Tabella. La pressione barometrica ridotta a zero era di 754 . 95.

ebollizione dell'acqua distillata	99° 830
ebollizione dell'acqua di cisterna	99° 832
ebollizione dell'acqua delle lagune, presa nel Canal grande presso il traghetto di S. Felice	100° 225

— Lo stesso prof. Zantedeschi fece una comunicazione sulla utilità che si può trarre dai vetri colorati nella germinazione dei semi. Egli avverte che la serra descritta nella sua Memoria: *Sull'influenza dei raggi solari rifratti dai vetri colorati sulla vegetazione delle piante, e germinazione dei semi* (Memorie dell' I. R. Istituto Veneto, tomo I, pag. 269) è stato l'apparato in cui ebbe a sperimentare, e che usò tutta la diligenza perchè in ogni serie di espe-

rienze vi fosse uguaglianza delle condizioni termiche ed igrometriche che possono influire sui risultamenti, come minutamente espose nella citata Memoria. Egli rappresentò in una Tabella i giorni in cui vennero commessi al terreno i semi, e il primo giorno del loro germogliamento sotto il vetro nero, rosso, aranciato, giallo, verde, azzurro, violetto ed all'aria libera,

PIANTE ED EPOCHE DEL GERMOGLIAMENTO DEI SEMI.

---

*Convolvulus tricolor.* Seminato il 29 Agosto 1843, germogliò

sotto al vetro nero	sotto l'aranciato rosso e violetto	sotto il verde	sotto il giallo	sotto il turchino
più semi	più semi	più semi	più semi	un seme
31 Agosto	5 Settembre	6 Settembre	9 Settembre	13 Settembre

all'aria libera nessun sviluppo

---

*Reseda odorata.* Seminato il 5 Settembre, germogliò

sotto al vetro nero	sotto al violetto	sotto al rosso verde e turchino	sotto all' aranciato	sotto al giallo
un seme	4 semi	6 semi	2 semi	nessun sviluppo
9 Settembre	10 Settembre	11 Settembre	12 Settembre	

all'aria libera germogliò un seme nell'8 Ottobre



*Rumex sanguinea*. Seminato il 15 Settembre, germogliò

sotto al vetro verde	sotto al vetro nero	sotto al vetro rosso	sotto al vetro violetto	sotto l'arancio giallo e turchino
6 semi	40 semi	7 semi	6 semi	diversi semi
22 Settembre	23 Settembre	23 Settembre	23 Settembre	25 Settembre

all'aria libera molti semi il primo di Ottobre

*Papaver somniferum*. Seminato il 24 Settembre, germogliò

sotto al vetro verde	sotto al vetro nero	sotto al vetro rosso	sotto al vetro violetto	sotto al turchino	sotto all'aranciato e giallo
più semi	più semi	un seme	2 semi	2 semi	
6 Ottobre	6 Ottobre	9 Ottobre	6 Ottobre	8 Ottobre	nessuno

all'aria libera molti semi il 9 Ottobre

*Cochlearia officinalis*, idem.

sotto al vetro verde	sotto al vetro turchino, nero e arancio	sotto al vetro violetto	sotto al giallo	sotto al rosso
più semi	più semi	più semi	più semi	più semi
30 Settembre	4. <sup>o</sup> Ottobre	2 Ottobre	3 Ottobre	3 Ottobre

all'aria libera nessun sviluppo.

*Dianthus cariophyllus*, idem.

sotto al vetro violetto	sotto al vetro turchino, giallo, verde e nero	sotto al vetro rosso	sotto al vetro arancio
più semi	più semi	un seme	più semi
9 Ottobre	4. <sup>o</sup> Ottobre	4. <sup>o</sup> Ottobre	3 Ottobre

all'aria libera più semi il 2 Ottobre

*Ocimum basilicum bullatum*. Seminato il 3 Ottobre, germogliò

sotto al violetto	sotto al rosso	sotto al vetro nero	sotto al vetro turchino	sotto al vetro giallo
più semi	un seme	un seme	varii semi	più semi
9 Ottobre	41 Ottobre	9 Ottobre	43 Ottobre	41 Ottobre

*Idem.*

sotto al vetro verde	sotto al vetro arancio			
2 semi	nessun sviluppo			
46 Ottobre				

all'aria libera nessun sviluppo

Da queste osservazioni raccolse il Prof. Zantedeschi,

I. Non esser vero che la germinazione dei semi segna la ragione precisamente inversa del grado illuminante; perchè il *Convolvulus tricolor*, la *Reseda odorata* si svilupparono bensì prima nel nero; ma non così la *Rumex sanguinea*, il *Papaver somniferum*, la *Cochlearia officinalis* che preferirono il verde; e il *Dianthus cariophyllus*, e l'*Ocimum basilicum bullatum* che preferirono agli altri raggi colorati il violetto; anzi lo stesso *Dianthus cariophyllus* si sviluppò prima sotto la luce complessa che sotto il raggio giallo.

II. Non potersi ascrivere puramente la varietà dei risul-  
tamenti alla diversità di temperatura e dello stato igrome-  
trico tra l'interno e l'esterno della serra, perchè questi stati

in tutti i cancelli erano sensibilmente uguali, come potè convincersi con replicate osservazioni; eppure più semi del *Papaver somniferum* germinarono sotto il verde nel dodicesimo giorno; sotto il rosso un seme solo nel quindicesimo giorno; e sotto l'aranciato e giallo non v'ebbe sviluppo di sorta. Più semi del *Convolvulus tricolor* si svilupparono sotto il vetro nero nel terzo giorno; sotto i vetri aranciato, rosso e violetto nel settimo giorno; sotto il verde nell'ottavo; sotto il giallo nel nono giorno; e sotto il turchino nel quindicesimo giorno. Differenze di tempo non dispregievoli presentò ancora la germinazione degli altri semi sottoposti ai vetri colorati.

III. Potersi applicare i vetri colorati con utilità alla pronta e sicura germinazione dei semi, ma che per questa applicazione tuttavia ricercasi che l'esperienza ne mostri quali vetri debbano preferirsi nelle varie specie di semi onde ottenere un'economia di tempo e vigor nelle piante; le quali appena spuntate dovranno essere cavate fuori ed esposte all'aria libera.

Conchiuse la sua comunicazione col dire che il campo per queste nuove investigazioni è appena aperto, e che gli orticultori mettendovisi dentro con alacrità, potranno trarne applicazioni utilissime; e che dal lato suo nella favorevole stagione non mancherà di mandare innanzi l'incominciato lavoro.

Il membro effettivo dott. G. D. Nardo legge una *Nota sopra una nuova specie di Distichopora vivente*. (D. cinaharina Nardo).

Scrisse Lamarck stabilendo il genere *Distichopora*, che alla sola specie allora conosciuta (*Madrepora violacea* Pallas) altre se ne aggiungerebbero in seguito. Passarono molti anni prima che si verificasse una tal predizione; soltanto verso il 1837 il sig. Michelin ne scoprì una seconda specie allo stato fossile nella calcarea grossolana inferiore dei contorni di Chaumont. Ora il dott. Nardo ne annunzia una seconda specie vivente, molto bene distinta dalle precedenti, la quale per quanto giunse a sua cognizione proviene dal Mare Rosso e non fu da altri fatta conoscere.

„ Distinguesi essa dalla *Distichopora violacea* perchè resta di minor dimensione, e per esser di colore di cinabro, in modo da simulare un piccolo Corallo, colore ch'è eguale in tutta la spessezza del polipajo come osservasi nella *D. violacea*. Sono nella nuova specie maggiormente esili ed intricate le diramazioni; le estremità dei rami invece che ingrossate mostransi tendenti all'acuto e lungi dall'essere del medesimo colore delle altre parti del Polipajo, sono più biancastre. Le verruche non sono stelliformi, come spesso osservansi nella *D. violacea*, ma granulose a granelli quasi eguali, rotondi, piuttosto grossi, aggruppati in buon numero alla superficie dei rami minori; una sola linea di pori marginali, longitudinalmente seriatì riscontrasi nella nuova specie, mentre l'altra vivente ne ha tre, di cui quelli della serie di mezzo sono maggiori. „

Gli esposti caratteri sono bastanti per distinguere le due specie viventi di *Distichopora* finora conosciute.

Il dott. Nardo si riserva di dare in altro lavoro maggiori particolarità sulla interna struttura di così singolare polipajo, del quale si sa ancora tanto poco di positivo.

La *Madrepora rosea* di Pallas non sarebbe forse, dice il dott. Nardo, un' altra nuova specie di *Distichopora* prossima a quella ch'egli ora ha descritta? gli venne un tale sospetto osservando la figura, benchè non molto esatta, che ne presenta l'Esper nella di lui opera sui Polipari tav. XXXVI. Il dubbio merita di essere chiarito.

L'Istituto si riduce in adunanza segreta per trattare di affari interni.

— Si dispensa la tabella dei giorni in cui si terranno le adunanze dell'anno accademico 1843-1844.

— Si annunzia che S. M. I. R. con sovrana risoluzione 12 settembre pass. si è graziosissimamente degnata di accettare la dedica del primo volume delle Memorie dell'I. R. Istituto, che uscirà in luce nel prossimo mese.

— Si tratta di alcuni affari che l'I. R. Governo ha rimesso all'esame dell'Istituto.

— Il Cav. Santini presidente dell'Istituto e della Commissione eletta per dirigere il Gabinetto Tecnologico legge un rapporto col quale essa propone l'ac-

quisto di alcune nuove macchine e modelli; l'I. R. Istituto ne adotta le conclusioni.

Le prossime adunanze si terranno nei giorni 27 e 28 dicembre.



ADUNANZA DEL GIORNO 27 DICEMBRE 1845.

---

Il Segretario legge l'atto verbale dell'adunanza  
26 Novembre che resta approvato.

Si annunziano i seguenti doni fatti all'I. R. Istituto.

1. Dal membro effettivo e Presidente cav. Santini.

*Tavole dei logaritmi dei numeri naturali dal n. 1  
al n. 10,000. — Nuova edizione con aggiunte. Padova 1845,  
di pag. 264 in 8.<sup>o</sup>*

2. Dal socio corrispondente nob. Gherardo Freschi di  
san Vito del Friuli.

*I numeri 55 al 59 del Giornale intitolato: l'Amico del  
Contadino. San Vito 1845.*

Il membro effettivo ab. Furlanetto legge un suo scritto *Sull'autenticità e sulla interpretazione del primo ed unico trittico in tavolette di legno cerate trovato recentemente nella Transilvania e pubblicato dal signor professore Gio. Ferdinando Massmann in Monaco nel 1840*. L'ab. Furlanetto intende a provare, contro l'opinione del signor Natale di Wailly, prodotta nel *Journal des Savans*, fascicolo di Settembre del 1841, che i dubbii ivi promossi sulla autenticità di quel trittico facilmente toglievansi col solo riflettere che nel 1790, epoca in cui fu scoperto non conoscevasi in Italia, e molto meno in Germania, in Francia e altrove, che presso i Romani lo scopo principale dei collegi istituiti in Roma e nelle città di provincia era quello di procacciare ai sodali <sup>v</sup>de' medesimi, quando fossero defunti, la sepoltura a spese comuni: poichè ciò solo apertamente si conobbe nel 1816, quando a Civita Lavinia, l'antico *Lanuvium*, si scoprì la celebre lapida del *Collegium salutare Dianae et Antinoi*, nella quale in venti articoli si espone il capitolare di quel Collegio, istituito per dar sepoltura non solo ai defunti sodali, ma a tutti coloro che nel circondario di quella città per l'incuria de' loro parenti o padroni fossero rimasti insepolti, la quale istituzione venne confermata da un'altra iscrizione di Coimbra, che contenendo un solo cenno intorno a ciò, non fu da veruno intesa. L'autore si trattiene poi a provare, che in quel trittico,



in cui trovasi indicato un simile collegio, furono praticate le regole solite ad usarsi in simili atti legali, quali sono le copie autentiche dei diplomi imperiali a vantaggio dei militari, cui veniva concesso il gius del conubio, la cittadinanza romana e la onesta missione. Mostra pure che la stessa scorrezione del testo di esso trittico trovasi negli altri monumenti di simil genere e dell' epoca medesima. Osserva eziandio che in esso leggesi la voce *funeraticium*, usata soltanto nella suddetta lapida di Civita Lavinia e in due altri monumenti antichi, il cui significato essendo ignoto a tutti i Lessicografi latini, tentarono questi di introdurvi una falsa variante; e finalmente che nel medesimo trittico leggesi la voce *commagister* affatto ignota alla lingua latina, che certamente qualunque falsario sarebbesi guardato di adoperare, affinchè non venisse scoperta la sua frode. Aggiunge anche non essere impossibile che per sedici secoli siasi conservato quel trittico incorrotto coll'esempio di quanto si è scoperto e si va scoprendo negli scavi di Pompei, ove si rinvencono e frutta e grani ed altri commestibili ottimamente conservati, benchè siano rimasti sotterra per diecisette e più secoli. Conchiude per tanto, che, sebbene il signor Massmann abbia commesso nell'opera sua qualche errore epigrafico, nulla ostante è da pregiarsi il suo lavoro, e per le nuove osservazioni che contiene e perchè fa conoscere un monumento che non solo genuino, ma di molta importanza dee riputarsi.

L'ab. Furlanetto a meglio chiarire l'argomento mostra all'adunanza i varii disegni che furono eseguiti del trittico.

Il Presidente Cav. Santini comunica poscia le osservazioni fatte nell' I. R. Osservatorio di Padova della Cometa telescopica scoperta in Parigi la notte 22 Novembre 1843 del signor Faye addetto a quell'Osservatorio Reale.

Il Cav. Santini fu avvertito della scoperta di questa Cometa da due circolari a stampa sotto la data 1 e 2 di Dicembre, inviategli dal signor consiglier Schumacher redattore delle celebri *Notizie Astronomiche* di Altona, le quali contenevano le osservazioni fatte in Parigi nelle notti 22 e 24 Novembre. Ivi era detto, che la Cometa aveva una piccola nebulosità e coda fatta a ventaglio di circa  $\frac{1}{4}$  con un nucleo abbastanza splendente, ed era stata scoperta presso  $\gamma$  di Orione, colla quale pure fu confrontata il giorno 24.

Impedito da leggero incomodo il Cav. Santini non potè ricercarla avanti il giorno 12 dicembre nella quale sera ebbe subito ad incontrarla presso la stella  $\alpha$  di Orione, ed in seguito la osservò fino al 25 Dicembre. Nella prima sera l'aria era abbastanza pura; la cometa invisibile ad occhio nudo poteva facilmente vedersi alla macchina parallattica; sosteneva anche un piccolo grado d'illuminazione; aveva un piccolo punto splendente ver-

so la parte orientale della nebulosità; e trovavasi in opposizione al Sole. Nelle sere seguenti, il suo splendore diminuì, lo che in parte vuolsi attribuire ai vapori, che ingombravano l'atmosfera.

Dal 18 al 25 Dicembre, non potè osservarsi, per la densa nebbia, che si diffuse sulle nostre regioni; ma nella sera del 24 essendosi molto purgata l'aria, ed essendo il cielo puro, vedevasi molto illanguidita con due punti splendenti ad intervalli. L'aggiunto dell' I. R. Osservatorio di Padova signor Pietropoli giudicò che tre fossero i punti splendenti verso il centro nel nucleo.

Fu veduta anche nel 25; ma sebbene l'aria fosse purissima, ed agitata dal vento, l'osservazione, tramontata la luna, si fece con difficoltà, e non si potè riscontrare i tre punti veduti la sera precedente.

Lo stesso scopritore della cometa il signor Faye colle proprie osservazioni dei giorni 24, e 29 Novembre, e 2 Dicembre, ha calcolato la seguente orbita, che trovasi riferita nell'ultimo numero dell' *Institut* giunto in Venezia. (N. 520, 14 Dic. 1843).

Passaggio al perielio =	11 Settembre 1843.	3 <sup>h</sup> . 52'. 42" T. M. in Parigi
Distanza perielia . . . . .	1,982768.	dal mezzodi
Longitudine del perielio . . . . .	38° . 41'. 30"	
Longitudine del Nodo ascendente . . . .	220 . 25 . 56	
Inclinazione dell'Orbita . . . . .	17 . 25 . 30	; moto diretto.

Quest' orbita non assomiglia ad alcuna di quelle

fin qui calcolate; è notevole essa pure per la sua forte distanza perielia, la quale rende ragione della lentezza del suo moto: imperciocchè dall'epoca della sua scoperta fino al presente si è allontanata retrogradando dalla sua primitiva posizione di soli 3 gradi circa; ed essendo già molto lontana dal suo perielio, si ha poca speranza di poterla ancora osservare dopo il presente corso di luna.

Infine il Cav. Santini presenta il quadro delle osservazioni fatte in Padova da lui, dal professor Conti e dal dott. Pietropoli, premettendovi le due osservazioni di Parigi giunte a sua notizia, dopo ridotti per uniformità i tempi dal meridiano di Parigi a quello di Padova.

Queste osservazioni furono fatte tutte colla macchina paralattica, meno quella del giorno 18 in cui essendosi diffusa nell'aria molta nebbia la cometa fu osservata con il maggiore Cannocchiale di Sturke di 6 piedi, con un oculare molto chiaro che ingrandisce 50 volte, ed è munito di un micrometro circolare.

1843	T. medio in Padova	A. R. app. della Co- meta	Declin. app. della Co- meta	Nomi delle Stelle di confronto	Osservatori
------	-----------------------	---------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	-------------

*Osservazioni di Parigi.*

Novemb. 22	15 <sup>h</sup> 22' 47"	81° 5' 2 <sup>+</sup>	+6° 56' 2 <sup>+</sup>	dalla mac-	Faye
—	16 7 2	81 4, 5 <sup>+</sup>	6 58 5 <sup>+</sup>	china	
24	17 42 51	80 50 42	6 30 35	γ Orione	

*Osservazioni di Padova.*

Dicemb. 12	10 <sup>h</sup> 9' 7"	5 <sup>h</sup> 15' 28",99	+3° 45' 17",5	n Orione	Santini
—	10 28 43	5 15 28, 17	3 45 41,5		
13	9 34 7	5 15 2, 37	+3 39 58,4	n Orione	Santini
—	10 9 25	5 15 0, 29	3 39 14, 15		
—	9 53 27	5 15 2, 57	3 40 57, 12	— —	Conti
—	10 24 32	5 15 0, 75	3 41 6, 4		
14	9 47 24	5 14 31, 94	3 34 12, 8	n Orione	Santini
—	10 21 42	5 14 31, 32	3 33 50, 8		
—	10 3 59	5 14 29, 25	3 35 8, 8	— —	Conti
—	10 36 30	5 14 31, 70	3 34 16, 8		
15	9 35 41	5 14 6, 14	3 29 22, 6	n Orione	Santini
—	9 55 24	5 14 4, 71	3 29 0, 6		
17	10 41 28	5 13 9, 61	3 20 24, 0	n Orione	Santini
—	10 27 32	5 13 8, 47	3 20 24, 0		
—	10 46 38	5 13 7, 38	3 21 4, 0		Conti
18	11 9 8	5 12 41, 47	3 16 38, 9	m Orione	Santini
24	8 59 26	5 10 25, 08	3 2 41, 4	m Orione	Santini
—	9 18 30	5 10 27, 21	3 2 17, 4		
—	9 29 10	5 10 24, 48	3 2 54, 4		
—	9 39 6	5 10 27, 14	3 2 17, 4		Pietropoli
25	9 31 53	5 10 6, 45	3 1 15, 0	m Orione	Santini
—	9 41 45	5 10 6, 89	3 1 27, 0		
—	10 1 42	5 10 6, 91	3 1 17, 4		
—	9 51 41	5 10 2, 48	2 1 51, 0		Pietropoli

Il membro effettivo prof. Catullo legge la *Descrizione delle Caverne e del ponte naturale di Teja nel Teronese* che fa parte della sua memoria *Sulle Caverne delle provincie venete*, che sarà stampata nel secondo volume delle *Memorie* dell'Istituto.



ADUNANZA DEL GIORNO 28 DICEMBRE 1845.

---

Il Segretario legge l'atto verbale dell'adunanza 27 Novembre che resta approvato.

Si comunica una lettera circolare dei signori Augusto Burdin e Lorenzo Valerio di Torino in data 22 Dicembre con la quale codesti signori accompagnano lo statuto organico della nuova associazione istituita in Piemonte per promuovere l'incremento ed il perfezionamento dell'Agricoltura e delle Arti ed industrie ad essa attinenti.

Larghissime sono le basi sulle quali è fondata questa associazione come si scorge dal Regio Brevetto e dallo Statuto organico inserti nel primo nume-

ro della Gazzetta pubblicata dall'Associazione, mandati come saggio in un col rendiconto del primo Congresso tenutosi in Alba, col programuna di un premio per un piano di statistica agricola, e col numero 33 del Giornale in cui è un sunto delle pubblicazioni sin qui fatte.

» Nium limite è prefisso al numero dei Socii.

Niuna condizione, nè di nazione, nè di grado, nè di sesso è imposta alla loro ammissione.

Niuna preminenza vi ha tra i Socii, se non temporaria ed elettiva. Tutte gratuite le cariche.

Moltiplici sono i mezzi ch'essa intende, e che le è data facoltà di porre in opera per conseguire il suo scopo; morali, intellettuali e materiali.

E tanto è a siffatta istituzione ben disposto l'animo del Sovrano, che manifestava, nel rescritto medesimo d'approvazione, la sua propensione ad impartirle quei maggiori favori, efficaci incoraggiamenti e sussidii che sarebbero convenienti per la fondazione di scuole agrarie, di poderi-modelli, o d'altri utili stabilimenti, cui non potrebbero bastare i soli mezzi ordinarii della Società.

Ora la Società è costituita e prosperamente avviata, ed annovera già due mila cento e più Socii.

Tutti i suoi Uffiziali sono stati eletti.

Trentacinque Comizi provinciali sono già ordinati, ed altri si stanno ordinando.

Un primo Congresso generale ebbe luogo in Alba, con un successo tale che superò d'assai le speranze che se ne erano concepite.



Nei fogli uniti a questa lettera si può avere un saggio del giornale e dell'operosità dell'Associazione.

L'Associazione ha uno doppio scopo :

1. Di regolarmente mantenere ragguagliati tutti i Soci delle deliberazioni ed operazioni della Direzione centrale o dei Comizi, e di quant'altro si andrà nel seno della Società in qualunque punto di essa operando.

2. Di propagare l'insegnamento agrario e tecnologico, e fornire a i coltivatori tutte quelle notizie che possono dare ad essi pratiche e sicure norme per tutte le operazioni agrarie, ed agrario-commerciali.

L'intento cui mira questa Società, è grandioso e di universale interesse.

In tutte le cose, nelle scienze e nelle arti specialmente, v'ha fra provincia e provincia, fra nazione e nazione, solidarietà. L'una di esse non può muover passo, che l'altre tutte non ne ricevano una favorevole spinta. In agricoltura poi è talmente necessaria un'ampia raccolta di fatti su vastissima scala osservati, che in essa la cooperazione di provincie diverse, di diverse nazioni, non è solo giovevole, ma indispensabile.

Non potrà quindi non riuscire utilissima ed affatto opportuna la nuova messe di osservazioni e di esperienze che verranno da questa Associazione suscitate in un paese qual'è il nostro, che per la varietà degli accidenti territoriali, e le molteplici qualità de' suoi terreni, accoglie in breve tratto i più svariati generi di coltura, le più disparate qualità di piante, l'ulivo ed il riso, la vite ed il lino, il pino, il castagno, il gelso e l'arancio.

Perciò l'Associazione agraria s'affida che quanti portano affetto e danno opera all'avanzamento dell'agricoltura stessa, e di tutte le arti ed industrie che alla medesima si

attengono, piglieranno speciale sollecitudine del celere suo progredimento, e vorranno aiutarla de' loro lumi e dell'opera loro.

Ella si volge quindi alle altre Società instituite a somigliante intento, ed ai signori Editori di giornali non solo scientifici e tecnologico-agrarii, ma eziandio letterarii ed artistici, invitandoli ad un fraterno ricambio di cognizioni ed insegnamenti.

Ella spera che le prime ameranno di porsi in corrispondenza con essa, di conoscerne i progressi e di riceverne il giornale, e che esse dal loro conto la terranno regolarmente ragguagliata delle loro operazioni e dei risultamenti ottenuti, e le invieranno le loro pubblicazioni ed i loro atti; e che i secondi vorranno annunziare questa istituzione e promuovere la propagazione, ed annuiranno alla proposta che loro si fa del vicendevole scambio di giornali. »

Il socio corrispondente prof. Giuseppe Meneghini legge una sua Memoria: *Sulla condizione attuale della Botanica.*

Ad indagare qual sia l'attuale condizione di questa Scienza crede l'Autore necessario di esaminarne la storia, e di seguirne a passo a passo l'origine ed il progresso. Non si assume perciò di presentare riunite in un vasto quadro tutte le cognizioni che ora si posseggono relativamente alle piante, ma si propone invece di rilevare qual via tengano gli odierni Botanici nei loro studii, a confronto di quelli de' tempi passati, quali mezzi impieghino nelle loro ricerche, quali fenomeni facciano precipuo scopo delle loro osservazioni, qua-

li punti di controversia cerchino risolvere cogli esperimenti; sotto quale aspetto considerino il regno vegetabile nella sua totalità e sotto qual altro le singole piante considerate come parti di un tutto, come esseri individuali e come aggregati di elementi organici combinati fra loro, con ordine determinato. E più d'ogni altra cosa ricerca l'Autore quali siano i procedimenti logici, quale la filosofia della odierna Botanica. Interroga pertanto la storia, non perchè gli esponga in ordine cronologico le successive scoperte, la comparsa delle opere più pregevoli, gli autori che ottennero maggior fama, ma perchè gli riveli quale fosse la tendenza degli animi, e il modo di vedere e di ragionare ne' tempi passati, acciocchè si possa fare un confronto coll'epoca attuale. I pochi dati che pur ci restano sulle cognizioni degli antichi, le vicende che la Botanica ebbe comuni colla medicina nel naufragio generale delle scienze durante il medio evo; i rapidi suoi progressi fin dal primo risorgimento degli studj; il regno dell'autorità esclusiva; le lotte mosse contro questa dall'osservazione della natura; la prima origine de' metodi; il loro traviamiento in sistemi; la riconosciuta necessità di questi e di quelli, le dottrine Linneane e quelle dei sommi che precedettero e che susseguirono questo gran padre della scienza; l'anatomia delle piante posta qual fondamento e cardine d'ogni scientifica trattazione dai più antichi institutori, trascurata poscia

per mancanza dei mezzi che ne aiutassero la coltura, ed allorchando essa promettea di risorgere posta in non cale per la prevalenza delle idee sistematiche; la fisiologia che a quella necessariamente legata dovea vagar incerta e fallace, fintantochè non le fosse dato fondarsi sulla cognizione dell'organica struttura e della chimica composizione; l'invenzione e l'applicazione del microscopio; la persecuzione ch'esso ebbe a soffrire ed il trionfo che oggidì gli è accordato; questi ed altri consimili sono gli oggetti e gli argomenti che l'Autore sviluppa a sommi cenni nel suo quadro storico della scienza. Poscia stabilisce in quali epoche prevalesse la tendenza al generalizzare, e in quali altre invece l'opposta per l'analisi che tutto individua e particolarizza. E trova consentaneo alla natura della mente umana che allo stato confuso prodotto in essa dalla simultaneità di numerose impressioni diverse, succeder debba la necessità di distinguere dapprima le più vivaci e le più frequenti, d'onde poi spontanea sorge la sintesi e l'astrazione; la quale sorta una volta o trascina all'abuso di esagerate generalità, o guida ed obbliga d'intraprendere analisi più profonde. Sono nel primo caso le epoche e gli autori che tennero il *sistema* per iscopo primario ed esclusivo della scienza: e coloro invece seguirono la retta via, i quali nell'analisi de' fatti particolari giunsero a scoprire la universalità di quelle leggi che la natura segue invariabilmente, e

la uniformità del piano che in tutti i molteplici suoi prodotti si rende costantemente manifesto. La prevalente tendenza all'analisi, che fu cagione di così portentose scoperte negli ultimi decenni del decimo ottavo e nei primi del presente secolo, preparava i materiali che servir doveano alle generalità, ma le sbandiva intanto come frutto immaturo. E se in allora un qualche genio prepotente partendo da principii astratti anticipò quelle generali considerazioni a cui l'analisi scientifica non era ancora pervenuta, lo ci ebbe per poeta e sognatore. Oggidì si colgono i frutti di tutti i precedenti lavori, e l'illuminata esperienza ci ammaestra a non isprezzare i pensamenti di chi sortì da natura mente sintetica. L'esame imparziale delle dottrine introduce l'analisi nelle astrazioni e ne fa giusta ragione. Perfezione dunque dei mezzi d'indagine e sovra ogni altro del microscopio: affratellamento delle scienze tutte che mutuamente si prestano appoggio, e spirito filosofico parimenti alieno dall'esclusivo impiego dell'analisi e da quello maggiormente pericoloso della sintesi, sono gli elementi che costituiscono lo stato attuale della Botanica, e promettono anche per l'avvenire a questa scienza rapidi e sicuri progressi.

Il socio corrispondente Dottor Francesco Gera di Conegliano legge poscia una sua Memoria *Intorno al metodo di filare la seta ad un solo capo ed ai con-*

*gegni da adottarsi per migliorare lo svolgimento dai bozzoli della medesima.* Tratta dapprima del metodo di lavorare la seta ad un solo capo (*sans mariage*) facendo conoscere che fu innanzi tutto inventato ed insegnato nel Piemonte. Ritenendo quindi che non si possa nè si debba per ora abbandonare il metodo piemontese di abbinare i due fili con la così detta *croce*, parla degli *incrocicchiatori meccanici* e ne propone l'esclusione. Descrive poi e raccomanda il metodo di Armand per impedire che scenda sull' aspo la seta non incrociata, e fa vedere che a tale studio fa di mestieri rivolgersi per migliorare davvero la filatura della seta.

Dopo finita questa lettura l' Istituto si riduce in Adunanza per trattare di affari interni.

Si nomina una Commissione composta dei sigg. cav. Santini, ingegner Jappelli e nob. Minotto per lo esame di un meccanismo imaginato dal sig. Giuseppe Doria per dar moto ad un orologio senza che vi sia bisogno di rimontarlo, sul qual meccanismo l' inventore chiede il parere dell' Istituto.

— Il sig. Giovanni Busetto di Venezia scrive di aver scoperto un nuovo cemento od intonaco che applicato ai muri deve garantirli dall' azione corrosiva dall' umidità e dall' aria marina, e può anche servire per ostruire fori o corrosioni nelle pietre da

taglio, e per surrogare pezzi mancanti nelle membrature architettoniche e nelle statue mutilate.

—— La Commissione incaricata di compilare il progetto degli Statuti interni annunzia che ne sarà fatta la distribuzione ai Membri nelle adunanze del prossimo mese od in quelle del Febbraio.

—— Si procede alla nomina di nuove Commissioni.

Le prossime adunanze si terranno nei giorni 21 e 22 Gennaio 1844.







Il Segretario legge l'atto verbale dell'adunanza del 27 Dicembre che resta approvato.

Si annunziano i doni seguenti fatti all'I. R. Istituto.

1. Dal membro effettivo dottor Giuseppe Bianchetti.

*Dello scrittore italiano Discorsi nove.* Milano 1844, nuova edizione in 8.° di pag 524.

2. Dal socio corrispondente nob. Gherardo Freschi.

*I numeri 40 al 42 del Giornale intitolato: l'Amico del Contadino.*

3. Dal sig. Ingegnere Gio. Battista Bassi di Udine.

*Teatro di Palma nel Friuli.* Udine 1845, con cinque tavole litografiche.

Il membro effettivo sig. B. Zanon di Belluno avendo rilevato che alcune dotte persone e parecchi anche de'suoi Colleghi vanno istituendo degli sperimenti sul maggiore o minore grado di purezza di alcune acque potabili, e specialmente di quelle delle cisterne di Venezia e del fiume Sile partecipa all'I. R. Istituto, ch'Egli fino dal 1842 ad istanza di alcuni abitanti di Treviso, e particolarmente del Cav. Fapanni Presidente di quell'Ateneo, avea intrapreso l'analisi di sei delle migliori sorgenti del Sile poste nell'interno di quella città, e che i risultamenti delle sue indagini sono contenuti in una Memoria ch'egli ha letto nel maggio 1843 all'Ateneo di Treviso, della quale farà tenere quanto prima una copia all'Istituto. Intanto avverte che dalle sue analisi gli sembrò bene comprovata l'eccellenza e la salubrità delle acque del Sile sopra quelle di qualsivoglia altro fiume o sorgente di questi dintorni.

S. E. il Conte Cittadella Vigodarzere membro onorario e Vice-Presidente dell'Istituto legge poscia un suo scritto *Intorno alla presente condizione della lingua comune in Italia.*

L'autore vi accenna le differenze tra la lingua scritta e la parlata; la necessità di ravvicinar quella a questa; i diversi danni che derivano dall'adoperare nelle scritture quella parte della lingua antica, la quale

non è più usata dai parlanti; e la insufficienza della favella legittimata dal Vocabolario della Crusca a diffondere l'attuale tesoro della dottrina, a significare le abitudini presenti delle civili nazioni, a svolgere le condizioni sociali de' nostri contemporanei. Ricorda le quistioni intorno al modo di ampliare il Dizionario italiano colle opere degli antichi e dei moderni, coi dialetti parlati dai viventi, coi neologismi introdotti dagli stranieri. Rapporta le dottrine del Cesarotti, del Monti, del Bresciani, del Gherardini, del Tommaseo; e le recenti disputazioni fra il Gherardini, ed il Gazzeri. Mostra come, frammezzo all'esagerazioni de' contrarj partiti, si debba prendere a guida *l'uso generale temperato ed autentificato da quelli che in tutta Italia si adoperano con lodato valore intorno alle lettere*. Tiene parola sul primo fascicolo del Vocabolario testè pubblicato dall' Accademia della Crusca, e desidera che a tutte le mancanze di questa nuova impressione del Dizionario si supplisca con operosa compilazione di giunte in tutti gli altri paesi della Penisola. E considerando come codeste giunte sarebbero più autorevoli se compilate dai Corpi Accademici, propone un così fatto lavoro all'I. R. Istituto Veneto in adempimento del correlativo obbligo imposto dal Regolamento Organico.

Poſcia il membro effettivo Ingeg. Jappelli legge

una sua Memoria, *Sopra i ponti sospesi di legname, ovvero sul modo col quale si potrebbe costruire un ponte di legno che si dovesse prestamente gettare sopra un fiume o torrente.*

L'autore dopo di aver esposto, come il Navier avesse fin dal 1823 manifestato il desiderio che si facessero accurati sperimenti per determinare la misura della resistenza, che certo è grandissima, opposta dai legni agli sforzi tendenti a romperli per lo verso della loro lunghezza, per pensar poscia a proporre dei ponti di legno sospesi, attesochè tal genere di costruzione sarebbe senza dubbio più economico d'una consimile eseguita in ferro che le fosse posta al paragone, e indipendentemente da questo confronto sarebbe sempre un sistema di *carpenteria* probabilmente più durevole di tutti gli altri attualmente in uso; passa a dimostrare come sarebbe in questo caso ottimo consiglio di non assoggettare i legnami ad uno stiramento maggiore di quello oltre il quale una trave resa libera non torna più alle dimensioni primitive, e determina questo limite ad una tensione di Chilogrammi 1. 60 per millimetro quadrato delle sezioni trasversali, vale a dire ad  $\frac{4}{5}$  della tensione che produrrebbe la rottura del legno.

Aggiunge in seguito che adottando per ognuno dei lati del poligono, ossia delle travi che formano gli elementi della catena sospesa, la lunghezza di Met. 9,

si può senza grave incomodo collocare, l'impalcatura sopra le catene stesse fino ad un ponte composto di sette campate; giacchè un tal ponte avrebbe la corda di Metri 60 circa, la maggior pendenza sarebbe del 10 per uno, e la tensione di poco eccederebbe il quadruplo del suo peso totale; e consiglia di adottare il sistema delle ordinate o staffe per sostenere l'impalcatura ogni qualvolta la distanza fra un punto e l'altro di sospensione oltrepassi li 60 Metri.

Ciò premesso abbiansi 28 travi di larice accomodate in figura parallelopipeda di Met. 9 di lunghezza, Met. 0, 66 di altezza, e Met. 0, 27 di grossezza, abbiano queste alle due estremità una intaccatura profonda centimetri 3, e vi s' incastrino e si colleghino con esse, mediante due robusti cinti di ferro, due peducci similmente di larice lunghi Met. 1, 66, alti Met. 0, 57, larghi parimenti Met. 0, 27, uno da un capo, ed uno dall' altro di ciascheduna trave.

Attraverso la superficie di congiunzione si aprano dei canali esagoni metà nelle travi e metà nei peducci e vi si collochino delle spine di bronzo forate di maniera, che vi si possa agevolmente introdurre una cavicchia di ferro di centimetri 5 di diametro: ove queste spine, divenute pel foro fattovi tante boccole stanno infitte, si rivestano le travi con ispranghe appajate di ferro, aperte in un foro eguale e corrispondente al vano delle boccole; siano queste spran-

ghe incastrate nelle chiavi e chiuse da viti alle estremità.

Di queste travi così accomodate se ne facciano prima sei coppie, e poscia queste sei coppie, collocate sul terreno alla distanza di Metri 9 da un foro all'altro si fiancheggino con otto altre travi sì fattamente, che vi si possano passar pei fori le cavicchie da fermarsi con chiocciole a vite: e così si avrà una catena di sette elementi, ognuno dei quali sarà composto da due delle travi sopra descritte; e replicando la stessa disposizione colle 14 travi che rimangono si avranno le due catene occorrenti.

Fissati allora i punti di sospensione, e determinato e costruito il sistema al quale voglionsi le due catene attaccare, saranno sulle due opposte sponde, alle occorrenti distanze dai cigli, infissi gli argani, e operando con questi in modo che uno tiri e l'altro alenti, col mezzo delle corde aggrappate alle teste delle catene si congiungeranno queste agli apparecchi di sospensione; fatta la qual cosa non resterà più per compiere il ponte se non che a porvi sopra i traversi per formarne l'impalcatura.

Espono poscia che avendo assunto col Navier:  
1.<sup>o</sup> che l'assoluta resistenza del legno di abete tirato nella direzione del tessuto tubulare sia di Chilogrammi 8 per millimetro quadrato; 2.<sup>o</sup> che di tal resistenza non se ne debba metter a profitto che 17,5 sol-

tanto, vale a dire Chilogrammi 1,60 per non viziare la sua elasticità; per ognuna delle travi proposte si utilizzano Chilogrammi 285120, e per cadauna campata Chilogrammi 1,140480, e dimostra essere questa resistenza sufficiente a sopportar la carica permanente e variabile del Ponte, e del pari capace di sostenere la tensione.

Conchiude presentando alcuni calcoli sul valore comparativo dei due sistemi di ponti sospesi in ferro e in legname, dai quali risulta che un ponte sospeso in legname delle sovra indicate dimensioni costerebbe nelle provincie venete 1720 circa della somma importata da un ponte di ferro.

Un modello del ponte sopradescritto in piccola scala, e degli elementi e pezzi di giunzione in iscala maggiore viene dall' Ingegnere Jappelli mostrato all'Adunanza.







Il Segretario legge l'atto verbale dell'Adunanza 28 Dicembre passato che resta approvato.

Si annunzia il seguente dono fatto all'I. R. Istituto.

Dal dottor Luigi Pacini professore di anatomia in Lucca.

*Lettera critica intorno allo stato attuale della scuola medico-chirurgica lucchese, e della chirurgia italiana.* Lucca 1845, di pag. 52. in 8.vo.

*Ragguaglio anatomico-fisiologico intorno ad un mostro umano.* Milano 1843, di pag. 20 in 8. con una tavola.

Il membro effettivo B. Zanon legge un suo scritto intitolato: *Dell'Achilleina e dell'acido achilleico nuo-*

*vi principii vegetabili rinvenuti nel millefoglio (Achillaea millefolium. Linn.).*

Sono varii anni che nel Bellunese s'impiega il decotto di questa pianta per fugare le febbri intermittenti, e da ciò fu mosso l'Autore a ricercare il vero principio attivo che in essa risiede. Alla sostanza estrattiva che ottenne dal decotto egli dà il nome di *Achilleina*.

» L' Achilleina rappresenta una massa estrattiva secca: ha un colore giallo-bruno, un odore suo proprio, un sapore amaro non ispiacevole; attrae l'umidità dell'aria e si rende molle; è solubile intieramente nell'alcool bollente, ed insolubile nell'etere solforico: se però si aggiunge all'etere stesso qualche goccia di acido achilleico, la soluzione succede istantaneamente.

L'acqua scioglie l'Achilleina con molta facilità risultando un liquido di un giallo d'oro, non del tutto trasparente. Se in questo caso la soluzione è bastantemente concentrata, essa gode della proprietà di arrossare debolmente la carta azzurra di tornasole; fenomeno che più non si verifica dopo molti giorni, cioè quando il liquido ha fatto la sua deposizione, e si è perfettamente chiarito.

La materia che offusca la soluzione acquosa di Achilleina, che poi si depone, consiste in poca sostanza resinosa solubile nell'alcool caldo, col quale fornisce una soluzione amara, di un color giallo-rossigno, che ha la proprietà di reagire sulla carta azzurra di tornasole cangiandola in rosso - giallognolo. Questa medesima soluzione alcoolica esposta all'aria libera, in un vetro da orologio, si vaporiz-

za, ed inclina in fine in qualche maniera alla cristallizzazione ».

Da questi ed altri sperimenti l'Autore deduce che l'Achilleina è un principio immediato estrattivo ed amaro dell' *Achillaea millefolium* risultante per la massima parte di una materia grassa non acida nè alcalina, di poca sostanza resinosa acida, e piccola quantità di gomma.

L'Autore chiama poi acido achilleico un nuovo acido vegetabile da esso rinvenuto nell'atto medesimo in cui stava preparando il decotto per l'estrazione dell'achilleina. Egli combinollo colla chinina pura formando un sale neutro, l'achilleato di chinina, solubilissimo nell'acqua, di sapore amarissimo, cristallizzabile in piccolissimi prismi disposti a raggi intorno ad un centro e solubili nell'alcool. L'ammoniaca si combina chimicamente coll'acido achilleico formando un liquido neutro.

Il sig. Zanon desidera di vedere impiegati con buon successo nell'uso medico questi nuovi principii vegetabili indigeni, e comunica una lettera ch'egli ebbe dal sig. dottor Puppi che fece i primi sperimenti coll'achilleina sopra alcuni malati e sopra sè medesimo.

Il membro effettivo prof. Zantedeschi legge poscia la seguente Memoria.

*Delle induzioni dinamiche leido-elettriche.*

del prof. F. Zantedeschi.

§ I.

I fisici guidati dalle vedute speculative dell' inglese Faraday prima del 1854 avvisavano comunemente non potersi avere le correnti d'induzione dalle originarie d'attrito, perchè per la quasi simultaneità del principio e della fine della corrente originaria detta *istantanea*, le due opposte d'induzione dovevano o distruggersi intieramente o tanto da non potersene cogliere traccia sensibile coi nostri istrumenti anche i più delicati (*Experimental Researches in Electricity*, pag. 6, Londra 1859.)

A questa epoca Masson professore di fisica nel Collegio di Caen ebbe il fenomeno della magnetizzazione colla corrente indotta da quella di attrito, ma egli si limitò a dirigere alla Reale Accademia delle Scienze di Francia una lettera, la quale fino al 1840, per sentenza dei signori Direttori degli Annali di Chimica e di Fisica di Parigi, non ricevette quella pubblicità, che si conveniva dare a questo nuovo esperimento (*Annales de Chimie et de Physique* T. XXIV, p. 459 an. 1840). Pare non siasi prestata fede alla realtà di un tale risultamento.

§ II.

Nel 1858 il mio predecessore Cav. Stefano Mariani, attuale professore di Fisica nella R. Università di Modena, non consapevole di quanto era stato annunziato alla R. Accademia delle Scienze dell'Istituto di Francia, pubblicò, che la corrente prodotta dalla scarica della bottiglia di Leida ha virtù di risvegliarne altra per attuazione o per induzione ch' egli chiamò corrente indotta *leido-elettrica*. In due fascicoli delle sue *Memorie* espose i risultamenti delle sue esperienze istituite col suo re-elettrometro, i quali sono ridotti alle seguenti conclusioni:

1. La corrente istantanea della bottiglia di Leida o del quadro di Jallabert passando per un conduttore metallico eccita una corrente elettrica pure istantanea in altro conduttore metallico vicino ad esso e formante un circolo chiuso.

2. La stessa corrente indotta può eccitare in altro conduttore una corrente d' induzione e questa seconda un' altra; e così via via, possono aversi correnti d' induzione leido-elettriche di secondo e terzo ordine.

3. L' induzione leido-elettrica ha luogo ancora quando il conduttore metallico attuato è chiuso da lunghissimo conduttore metallico, ed anco da conduttore non tutto metallico.

4. Ha pur luogo tale induzione quando la scarica della boccia di Leida attraversa oltre un conduttore metallico lunghissimo, anche un conduttore non metallico: nè manca di apparire il fenomeno quando non è l' identico fluido di una armatura che passa all'altra.

5. La corrente indotta ha nel conduttore attuato la

stessa direzione che la corrente inducente ha nel conduttore attuante; ogni qualvolta la bottiglia ha molta capacità, e non è troppo debolmente carica. Ma quella direzione è opposta, quando la carica della bottiglia è assai debole, o Pelettrico deve passare per un cattivo conduttore, ovvero se la bottiglia ha poca capacità.

6. Si manifestano i fenomeni d' induzione quantunque il conduttore attuante o l' attuato non sia metallico.

7. Finalmente tali induzioni non sono esclusive delle bottiglie di Leida, o dei quadri di Jallabert, ma si ottengono pure con altre correnti elettriche istantanee.

Il Marianini notò parecchie circostanze, che possono concorrere a rendere vario l' effetto della attuazione, e queste circostanze vennero da lui distribuite in due classi; perchè alcune influiscono solamente sulla intensità ed altre sulla intensità e sulla direzione.

Tra le prime egli vide doversi annoverare.

1. *Le dimensioni de' conduttori attuante ed attuato.* Allorchè l'attuazione ha luogo per un breve tratto del conduttore attuato debole è l'effetto. Il Marianini vide che applicando i capi del filo re-elettrometrico a due punti più o meno distanti fra di loro, i segni di corrente indotta cominciavano ad apparire quando il tratto di filo sottoposto all'attuazione era circa di un centimetro e mezzo, e la distanza del filo attuante di due millimetri: allorchè il filo attuato era di tre centimetri, egli ottenne un grado di deviazione, la quale andò crescendo fino ai dieci gradi quando il tratto di filo attuato fu di sei o sette decimetri, ma non crebbe di più crescendo maggiormente la lunghezza di quel filo che portò fino ad un metro. Lo stesso presso a poco ebbe ad osservare variando la lunghezza del tratto del filo attuante (Tav. I. Fig. I.).

2. *La distanza alla quale si trovano il filo attuante ed attuato.* L'intensità della corrente indotta s'infievolisce al crescersi della distanza. Egli vide manifestarsi colla deviazione di quasi un grado la corrente indotta in un grosso filo metallico lungo un metro dalla scarica di una boccia di Leida, la quale scorreva un altro simile filo distante dal primo di ben ottanta centimetri e parallelo ad esso.

5. *La reciproca inclinazione del filo inducente ed indotto.* Il Marianini vide, che togliendo dal loro parallelismo i due fili, la corrente d'induzione s'indeboliva, e tanto più quanto l'angolo diveniva maggiore. Allorchè l'angolo fu di  $60^\circ$ , la deviazione cagionata nell'istrumento, fu appena percettibile.

Tra le seconde annovera l'Autore la tensione alla quale si carica il coibente armato, la capacità del medesimo, e la qualità dei conduttori, che la scarica elettrica deve percorrere. Io non farò che registrare le proposizioni più generali che il Marianini raccolse dalle sue esperienze.

1. Ritenendo costante la distanza tra il filo attuante e l'attuato, non che le altre circostanze che influiscono sulla induzione leido - elettrica, l'energia della corrente indotta varia, generalmente parlando, al variare della tensione.

2. La forza della corrente indotta sebbene il più delle volte cresca o scemi secondo ch'è più grande o più piccola la tensione, pure non è proporzionale alla tensione medesima.

5. Se la boccia di Leida ha poca capacità per quanto sia tenue la tensione, purchè sia sufficiente a produrre induzione sensibile, questa ha sempre nel filo attuato una direzione contraria a quella, che la corrente o scarica della boccia ha nel filo attuante.

4. Quando il coibente armato ha una discreta capacità,

se è caricato a piccola tensione, produce una induzione, la quale nel filo attuato ha una direzione contraria a quella, che la corrente attuante ha nel filo attuante: ma per poco che si accresca la tensione, la direzione della corrente indotta s'inverte.

5. Se ritenendo costante la tensione, a cui si caricano i coibenti armati, si variano le capacità dei medesimi, variano le forze delle correnti indotte, ma non in ragione delle capacità. Dicasi lo stesso se i coibenti armati di differenti capacità vengono caricati colla stessa dose di elettrico.

6. Indebolendo gradatamente la facoltà conduttrice del conduttore attuante in qualunque modo ciò si consegua, si può sempre giugnere al punto di ottenere con una boccia di Leida di mediocre o di grande capacità, e carica a mediocre o a grande tensione, una corrente d'induzione diretta nel medesimo senso di quella, che produce una boccia di capacità assai limitata.

Il Marianini guidato dalla analogia tra i fenomeni d'induzione leido-elettrica e volta-elettrica e dalla autorità di altri fisici (*Bibl. Ital.* T. XCI, pag. 249, 1858), ammise che la contraria direzione della corrente indotta possa derivarsi dal prevalere ora l'invasione della corrente nel conduttore attuante ed ora la cessazione della medesima.

Pare, egli dice, non essere nulla in contrario alla supposizione, che dal prevalere o l'invasione o la cessazione della corrente nel conduttore attuante provengano le contrarie induzioni che si osservano. Ma tale cessazione di corrente non può certo per sè stessa essere cagione immediata di altra corrente in un conduttore vicino: essa può per altro dar luogo ad un riflusso di elettricità, o ad una cor-



rente retrograda proveniente o dal fluido elettrico proprio del conduttore, il quale espulso dalla scarica del coibente armato, ripiglia al cessar di questa il suo luogo, o dalla elettricità stessa della corrente accumulatasi nel conduttore, la quale cessata la scarica, espandesi rapidamente all' indietro, ovvero per entrambe queste induzioni. L'induzione volta-elettrica è sempre diretta in un senso al chiudersi del circuito, e nel senso opposto all' aprirlo, e si ha nel primo caso tutto l' effetto della corrente diretta, e nel secondo tutto quello della retrograda. Ma per la somma celerità con cui si succedono l' una all' altra le due correnti nella scarica delle boccie, l'induzione leido-elettrica è sempre la differenza tra l' effetto che produrrebbe da sè sola l' invasione e quello cui darebbe origine la cessazione. Che se si domandasse per qual ragione in alcune circostanze prevalga l' invasione ed in altre la cessazione della corrente? Io direi che prevale la invasione alla cessazione o per dir meglio la corrente invadente alla retrograda, quando la invasione è più rapida che non la cessazione, e prevale la retrograda all' invadente quando la invasione è meno rapida della cessazione della corrente. Così la rana galvanica quando si chiude lentamente il circuito non si scuote; ma non mancano le contrazioni, se poi si apre rapidamente, come non osservasi alcuna contrazione, quando s'interrompe a poco a poco il circolo, benchè siasi contratta nel momento che venne chiuso tutto ad un tratto.

Ma per potere determinare d'onde nasca, che in alcune date circostanze si verifichino le condizioni qui supposte, perchè prevalga l' effetto della cessazione, io penso che sia d'uopo di uno studio più approfondito di quello, che per me siasi potuto fare intorno alle circostanze che concorrono a rendere varia l' intensità e la direzione delle indu-

zioni leido-elettriche (*Memorie di fisica sperimentale del dott. Stefano Marianini, Memoria prima. Correnti per induzione leido-elettrica, fascicolo I, pag. 51, Modena 1858, Memoria II. Di alcune circostanze che influiscono sulla intensità e sulla direzione delle correnti prodotte dall'attuazione leido-elettrica, fascicolo I, pag. 5 anno 1859*).

Nel 1840 scrivendo il Marianini sull'azione magnetizzante delle correnti leido-elettriche rigettò l'ammessa sentenza. A fine, egli dice, di spiegare in qualche modo, come avvenga che l'induzione leido-elettrica abbia una direzione ora contraria ed ora analoga a quella della scarica del coibente armato, io supposi che tali fenomeni derivassero dal prevalere ora l'invasione della corrente nel conduttore attuante, ora la cessazione della medesima. Ma tale ipotesi che bene adattavasi ai fenomeni fino allora osservati parve venir meno quando, avendo messo dell'acqua distillata a far parte del conduttore attuato, ottenni l'inversione stessa, che avevasi quando quell'acqua faceva parte del conduttore attuante. (*Memorie di fisica sperimentale ec. fascicolo secondo, pag. 51. Modena 1840. Sopra l'azione magnetizzante delle correnti elettriche. Memoria I. Di alcune analogie tra l'azione inducente e l'azione magnetizzante delle correnti elettriche istantanee*).

### § III.

Il signor professore Cattaneo distinguendo due tempi nella scarica della boccia di Leida, nel primo de' quali la velocità del flusso elettrico va crescendo, mentre nel secondo diminuisce, cerca tuttavia a questo modo di sostenere l'esposta sentenza. Noi possiamo stabilire che nell'atto in cui comincia la scarica della boccia determinansi entro al-

la massa del ferro, delle correnti circolari, parallele fra loro ed opposte a quella, che circola nelle varie eliche della spirale esteriore. Le quali correnti indotte durano pochi istanti, e danno poi luogo a correnti finali dirette omologamente a quella della boccia, nell'atto in che questa stà per terminare. Ora le correnti iniziali muovendosi nella massa del ferro cospirano (sebbene inverse) con quella della boccia nel calamitare omologamente le molecole situate alla superficie, ed invece tendono ad imprimere un opposto magnetismo a quelle che stanno prossime all'asse: anzi a motivo della maggior prossimità può darsi che ve lo comunichino. Scomposto pertanto il cilindro di ferro in altrettanti strati cilindrici concentrici, gli esterni offriranno il magnetismo conveniente alla corrente della boccia, gl'interni potranno avere un'opposta polarità. Ma contrarii effetti convengono alle correnti finali che cospirano con quella della boccia per rispetto alle molecole interne del ferro e le sono contrarie rispetto alle esterne. Ora secondo che prevaleranno le iniziali o le finali correnti, si otterranno contrarii effetti risultanti, valevoli a render ragione di tutte le apparenze fornite dalla scarica della boccia (*Giornale dell'I. R. Istituto Lombardo, fascicolo X, 24 Giugno 1842. Riflessioni intorno alle azioni inducente e magnetizzante delle correnti elettriche prodotte dalla scarica delle boccie di Leida*).

#### §. IV.

Nel novembre del 1858 Henry a New-Jersey negli Stati-Uniti incominciò le sue ricerche sulle induzioni leido-elettriche che recò a fine nel 1840. (*Trans. of the Phil. Soc. T. VI, p. 17. T. VIII. Giugno 1840. Annals of*

*Electricity and Magnetism*, conducted by *William Sturgeon*, Lug. 1841, p. 21, *Becquerel Traité de l'Électricité et du Magnétisme T. V, deuxième partie*, pag. 400. *Archives de l'Électricité* n.<sup>o</sup> 5, p. 552 an. 1842). I risultamenti ai quali pervenne col metodo della magnetizzazione sono i seguenti :

4. La corrente leido-elettrica ha potenza d'indurre una corrente secondaria, e questa una di secondo ordine, e così successivamente, come abbiamo notato aver conseguito il Marianini.

2. Tutte le correnti di differenti ordini hanno la medesima direzione della corrente originaria, entro i limiti di una data distanza. Così collocando il conduttore in cui si aveva a sviluppare la corrente indotta ad  $1/8$  di pollice di distanza, dal conduttore attraversato dalla corrente induttrice, non ebbe effetto di sorta, a una distanza maggiore la direzione della corrente indotta si ebbe a cangiare. La lunghezza del conduttore e la carica della bottiglia influiscono sulla distanza alla quale si cangia la direzione della corrente indotta. Questi risultamenti sono al tutto analoghi a quelli che aveva ottenuto Savary nella magnetizzazione degli aghi di acciaio colle scariche delle bottiglie di Leida.

5. Le correnti di qualsivoglia ordine hanno ugualmente la proprietà di cangiare la direzione delle correnti indotte in ordine ad una distanza.

4. L'interposizione di un disco metallico o di una spirale chiusa fra le due spirali inducente ed indotta neutralizza gli effetti d'induzione. Questa neutralizzazione viene attribuita agli opposti effetti della corrente originaria attuante e della corrente attuata di primo ordine che diviene inducente rispetto a quella di secondo ordine.

§ V.

Nel mese di febbraio del 1859 Riess pubblicò una Memoria sulle correnti indotte (*Poggendorff Annalen T. XLVII. pag. 55; Annales de Chimie et de Physique de Paris T. LXXII pag. 458 an. 1840, Mémoire sur le courant secondaire de la batterie électrique*) leido-elettriche, che rispetto a direzione istudiò col mezzo della magnetizzazione, e rispetto ad altri elementi col mezzo del calorico sviluppato dalla corrente, ammettendo questo principio, che la quantità del calorico sviluppato è proporzionale alla quantità di elettrico che passa per una data sezione del filo attuato a circostanze perfettamente uguali. Da proprii esperimenti l'Autore conchiude:

1. La corrente secondaria eccitata in un filo vicino e parallelo al filo attuante percorso dalla corrente leido-elettrica, è diretta nel medesimo senso della corrente prodotta dalla scarica della bottiglia.

L'Autore si guarda tuttavia dal venire a conclusioni generali per gli esperimenti del Savary dai quali appare che la polarità di un ago calamitato dalla elettricità ordinaria, in alcuni casi non dimostra la direzione della scarica.

2. La quantità di elettrico che in un dato tempo si scarica attraverso il filo congiuntivo inducente, mette in movimento nel circuito indotto una quantità di elettrico proporzionale alla prima. Questa quantità circola in un intervallo di tempo corrispondente a quello della scarica.

5. La quantità di elettrico sviluppato nel filo indotto è proporzionale, a cose uguali, alla lunghezza efficace del filo congiuntivo, rispetto però ad una data distanza riferita agli assi di questi fili, fatta astrazione dalla conducibilità del filo indotto.

4. L' intensità della corrente secondaria nel filo rettilineo parallelo all' inducente è in ragione inversa della distanza degli assi de' fili, purchè non si prenda una distanza troppo piccola.

5. L' interposizione di un filo a capi liberi fra l' inducente e l' indotto non altera la corrente secondaria ; ma l' infievolisce allorchè forma un circuito chiuso.

6. Allorchè il filo inducente risveglia delle correnti indotte in due fili vicini, ciascuna di queste correnti è più debole di quella che avrebbe luogo se l' altra non esistesse.

7. Allorchè un filo inducente risveglia in un filo secondario e in una lamina delle correnti che agiscono l' una sull' altra, l' intensità della corrente nel filo secondario è in ragione inversa dallo spessore della lamina, e ciò che torna lo stesso, la somma degli effetti calorifici nelle due correnti è costante, qualunque sia la grossezza della lamina.

8. L' azione delle piastre intermedie sullo sviluppo della corrente secondaria è specificamente la stessa che la materia delle piastre sia conduttrice dell' elettrico o no.

9. alcuna parte del filo congiuntivo della batteria non agisce per influenza sur un' altra parte di questo medesimo filo.

10. La quantità di elettrico di una corrente principale della batteria non è alterata dalla corrente secondaria ; ma la durata della scarica è di tanto più prolungata di quanto la conducibilità del circuito indotto è minore di quella del filo inducente.

2 VI.

Nell'agosto del 1840 Matteucci pubblicò le sue ricerche sull' induzione della corrente elettrica della bottiglia di Leida valendosi della magnetizzazione come mezzo indicatore della direzione della corrente indotta e misuratore della intensità. (*Bibl. Univ. T. XXIV pag. 122, 1840. De l'induction du courant électrique de la bouteille de Leyde*). Egli credette dalle sue esperienze di poter stabilire:

1. Il senso e l'intensità del magnetismo comunicato non varia colla tensione della scarica facendo uso di un filo diritto, e il massimo del magnetismo è inferiore a quello che dà un filo in spirale. In tutte le sue esperienze non osservò mai il Matteucci inversione del magnetismo.

2. L'influenza della spirale sembra aumentare l'intensità del magnetismo con la tensione della scarica, mentrecchè questo magnetismo è costante, se la spirale è soppressa. Quando si adoperano scariche di una maggior quantità e di una minore tensione, questi risultamenti variano ancora: l'influenza della spirale dispare.

3. In generale la presenza di una spirale, o di un circuito metallico qualunque in faccia alla spirale, che conduce la scarica rinforza l'intensità del magnetismo: la direzione non è mai rovesciata, e l'aumento varia colla conducibilità e spessore del circuito secondario.

4. La direzione della corrente secondaria si conserva uguale a quella della corrente primitiva fino a una data distanza, al di là della quale s'inverte senza più cangiare.

5. La distanza, alla quale l'inversione della corrente secondaria incomincia, cresce colla tensione della scarica.

6. Il massimo d'intensità della corrente diretta o

inversa si trova ad una distanza tanto più grande fra le due spirali quanto è maggiore la tensione della scarica.

7. La direzione della corrente secondaria è rovesciata per l'interposizione di lamine metalliche, ed infievolita in ragione dello spessore e della conducibilità delle lamine stesse. Questo effetto è dovuto alla corrente sviluppata nella lamina frapposta alla spirale attuante ed attuata. Che se si avesse ad accrescere il numero delle lamine interposte, la corrente secondaria nella spirale svanisce e la corrente diretta nella prima lamina non cangia nè direzione nè intensità.

8. Due spirali, o due circuiti metallici qualunque, fra' i quali si trova la spirale, che trasmette la scarica della bottiglia, producono un aumento d'intensità nella corrente primitiva.

In altro lavoro che il Matteucci pubblicò nel 1841. (*Comptes Rendus de l'Académie des Sciences T. XII pag. 542 an. 1841, Sur les courants secondaires, par. M. Matteucci*) si conchiude:

1. La direzione della corrente secondaria data da un galvanometro è sempre diretta come quella della bottiglia.

2. Una lamina di stagno o di qualunque altro metallo interposto alle spirali attuante ed attuata distrugge l'effetto dell'induzione, ma il senso della corrente secondaria è costante; al contrario questa costantemente s'inverte, se i due capi si tengano ad una piccola distanza che possa tra loro scoccar la scintilla, qualunque sia la distanza alla quale si trovano le due spirali, e qualunque sia la lamina interposta. Solo la deviazione considerabilmente s'infievolisce. Rispetto alla direzione n'ebbe una conferma dalla forma del traforo fatto dalla scintilla.



Nello stesso anno 1841 il sig. Arago diede alla Reale Accademia delle Scienze dell'Istituto di Francia il seguente annunzio; (*Comptes Rendus T. XII. p. 499, an. 1841*). Il sig. Matteucci rimpiazzando il processo della magnetizzazione per l'indicazione galvanometrica, e per quella di un' altro processo è pervenuto a stabilire la teoria dei fenomeni d'induzione della corrente della bottiglia. Per questo effetto egli impiega delle spirali piane, ma bisogna che la prima corrente d'induzione sviluppata dalla corrente della bottiglia divenga induttrice sur un'altra spirale, e così di seguito. Egli ha impiegato fino a tre coppie di queste spirali: con questo processo egli ottenne delle deviazioni sensibilissime e costanti al galvanometro e delle scintille brillantissime a ciascuna interruzione del circuito. Tutti questi fenomeni d'induzione si riducono a questa legge: se i due circuiti che sono ravvicinati, e fra quali si ha l'induzione, sono chiusi metallicamente, e senza che per conseguenza scocchi la scintilla all'interruzione, la corrente secondaria sviluppata è diretta in senso inverso della corrente primitiva, come avviene colla corrente voltaica allorchè comincia; il medesimo effetto accade, se i due circuiti sono aperti in modo da dare amendue una scintilla. Quando uno dei due circuiti è chiuso e l'altro aperto, e con scintilla per conseguenza, la corrente d'induzione è sempre diretta nel medesimo senso della corrente inducente, come avviene con una corrente voltaica che cessa. Egli trova che queste due leggi sono costanti, sia che si consideri il circuito della bottiglia di Leida come inducente, sia che si consideri come inducente un circuito che trasmette una corrente indotta.

Subito dopo apparve una *Memoria*, che nello stesso anno 1841 e nel susseguente 1842 venne riprodotta in varii giornali scientifici di Europa (*Archives de l'Électricité*

par A. de la Rive n. 4 pag. 156, an. 1841; *Annales de Chimie et de Physique* T. IV pag. 155, an. 1842, *Sur l'induction de la décharge de la bouteille*), in cui il Matteucci afferma, che fu il primo ad ottenere segni manifesti galvanometrici d'induzione prodotta dalla corrente leido-elettrica. In questo suo scritto registrò i seguenti risultati.

1. Con due spirali, l'una delle quali era inducente e l'altra l'indotta e che era chiusa con un galvanometro, osservò che la corrente d'induzione era diretta nel medesimo senso dell'inducente.

2. L'intensità della corrente secondaria fu proporzionale alla quantità di elettrico, che si scaricò attraverso il circuito della bottiglia:

3. Facendo variare la distanza fra le due spirali, la corrente secondaria non cangiò per questo direzione: essa da principio s'indebolì rapidamente, si ridusse a zero, ma non s'invertì.

4. Aggiunte alle due precedenti spirali altre e tutte chiuse con galvanometri in modo che non vi fosse altra scintilla, che quella della scarica della bottiglia, vide che la corrente d'induzione di primo ordine, cioè quella che era prodotta nella seconda spirale ebbe la medesima direzione della corrente della bottiglia; ma che quelle di secondo e di terzo ordine ebbero una direzione opposta all'inducente.

5. Allorchè nei circuiti indotti, ebbe luogo il salto della scintilla, il galvanometro non diede segni, o furono incerti ed equivoci.

Ma sostituita, come mezzo per indicare la direzione della corrente, la forma del foro prodotto in una carta dalla scintilla, osservò, che allorquando il primo circuito secondario fu aperto, e che vi fu per conseguenza la scintilla d'indu-

zione, la corrente secondaria si diresse in senso inverso alla corrente inducente. La corrente secondaria a circuito aperto ebbe adunque una direzione opposta a quella, che gli manifestò a circuito chiuso.

6. In generale il Matteucci ha stabilito, che qualunque sia il circuito secondario, la corrente sviluppata per induzione, fu sempre diretta nel medesimo senso della corrente inducente, se chiuso essendo il suo circuito, l'altro era aperto; o viceversa se il suo circuito essendo aperto, l'altro era chiuso; che se entrambi i circuiti inducente e indotto erano chiusi o aperti, la corrente d'induzione, era opposta alla corrente inducente. Nel primo caso l'azione avveniva, come colla corrente voltiana che cessa: nel secondo caso l'azione si manifestava, come colla corrente voltiana che incomincia.

7. Colla scarica lenta della bottiglia o del conduttore della macchina non potè avere segni d'induzione.

Notò finalmente il Matteucci l'influenza, che le correnti sviluppate per induzione esercitano sopra di loro. » Io metto, egli dice, tre spirali assai vicine, le quali sono separate da una semplice lamina di vetro. In una spirale che chiamo *A* passa la scarica di nove bottiglie; nella seconda *B* e nella terza *C* ha luogo la corrente d'induzione. Queste due correnti sviluppate dalla corrente della spirale *A* della batteria, ciascuna delle quali si muove nel proprio circuito, operano per induzione l'una sull'altra, e s'infievoliscono *in tutti i casi*. Io suppongo che la spirale *B* sia chiusa e che il galvanometro sia nel suo circuito. La scarica a 40<sup>0</sup> di tensione mi diede 8° nella corrente d'induzione in *B*. Io colloco appresso la terza spirale *C* lasciando le sue estremità a una grande distanza, e la scarica della batteria produce la medesima induzione di prima. Chiudo la spirale *C* e allora

la corrente d'induzione in *B* prodotta dalla medesima scarica è ridotta a  $\frac{1}{5}$ . Questa reazione delle due spirali d'induzione venne ancora confermata da Matteucci col salto della scintilla. » Ed ecco la ragione che ne reca l'Autore. » Egli è chiaro che la corrente d'induzione, che *A* sviluppa in *C* è più debole della corrente che è indotta in *B*, e per conseguente la corrente d'induzione che *C* produce in *B* è più debole ancora di quella che *B* sviluppa in *C*. »

## § VII.

Nel 1840 anche Abria fece conoscere i suoi lavori sull'induzione della elettricità ordinaria (*Annales de Chimie et de Physique* T. III pag. 5, anno 1840. *Archives de l'Électricité* n. 5 pag. 560, 1842. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences* T. XVI pag. 915. 1845) e li proseguì fino al 1845. Secondo questo fisico la distanza non avrebbe un'influenza sulla direzione della corrente indotta, e si sarebbe secondo lui discreduto lo stesso fisico Americano Henry in una recente pubblicazione che io non ho potuto peranco leggere. Del resto Abria riconfermò l'esistenza delle correnti indotte di diversi ordini, ciascuna delle quali è prodotta dalla corrente indotta che la precede, tranne la corrente indotta di primo ordine, che è prodotta dall'originaria; e queste correnti di diversi ordini avrebbero alternativamente direzioni contrarie. Da ciò parte per spiegare la diminuzione d'intensità prodotta dalla reazione delle spirali, dei diaframmi metallici e dei circoli chiusi gli uni sugli altri. Conchiude che si ricercano ancora numerose esperienze per poter istabilire le leggi di queste reazioni. Pare tuttavia che inclini ad ammettere l'ipotesi, secondo la quale ciascuna corrente indotta consisterebbe in due, quattro ec.

correnti alternativamente contrarie uguali in quantità, differenti per altre loro proprietà.

## § VIII.

Non devo per ultimo dimenticare che Dove, Breguet figlio, e Masson hanno fatte speciali ricerche sulle correnti d'induzione, ma esse riguardano più d'avvicino gli effetti magnetici, termici, fisiologici e chimici e i loro rapporti (*Annalen der Phys. T. XLIX, pag. 72; Archives de l'Électricité n. 5, pag. 290, 1842; Recherches sur les courants d'induction qui exercent une action physiologique différente, quoiqu'ils paraissent de la même intensité par leur effet sur le galvanometre. Annalen der Phys. T. LIV, pag. 505; Annales de Chimie etc. T. IV, pag. 556, 1842; Recherches sur les courants d'induction dus à l'aimantation du fer, opérée au moyen de l'électricité ordinaire, par H. W. Dove; Annales de Chimie et de Phys. T. IV, pag. 129, Recherches de MM. A. Masson et Breguet fils*), sui quali pure la scienza addimanda delle nuove esperienze, per mettere bene in chiaro quali elementi sieno loro comuni e quali proprii e speciali.

## § IX.

Da questi brevi cenni storici rimane dimostrata per universale consentimento dei fisici: 1. l'esistenza delle correnti d'induzione prodotte dalla scarica delle bottiglie di Leida; 2. l'esistenza di altre correnti indotte di secondo, terzo, quarto ordine ec.

Ma intorno alle circostanze che modificano l'intensità, e cangiano la loro direzione, tuttavia opposti e contraddito-

rîi sono i risultamenti dei dotti. E parrai indubitatamente, che tali opposizioni e contraddizioni ripeter si debbano parte dalla condizione o natura degli apparati misuratori, parte da straripamenti accaduti nelle esperienze, parte ancora dall'aver ommesso una od altra circostanza, avvisando esser i fenomeni meno complessi che in fatto non sono.

Perchè questa mia trattazione proceda con ordine, io dirò da prima delle ricerche che mi sono prefisse; appresso degli istrumenti misuratori ed esploratori; per ultimo degli effetti, ch' io ebbi ad ottenere in un lungo corso di esperienze fatte nel gabinetto di fisica di questo I. R. Liceo di Venezia nei mesi di luglio, agosto, settembre ed ottobre del 1845.

Le mie ricerche impertanto altre agguardano l'intensità ed altre la direzione delle correnti. Perciò che spetta all' intensità, io ho dimandato.

1. La corrente originaria in una spirale opera sopra sè stessa?

2. I circuiti spirali<sup>te</sup> laterali esercitano influenza sopra la corrente originaria?

3. La quantità di elettrico sviluppata per influenza è proporzionale alla quantità inducente?

4. L' intensità dell' induzione può essere per influenza infievolita, accresciuta, neutralizzata?

E perciò poi, che spetta a direzione, io richiesi a me stesso.

1. La capacità e la tensione della bottiglia esercitano influenza sulla direzione della corrente indotta?

2. La conducibilità del conduttore attuante ed attuato concorre ad invertire la direzione della corrente?

3. Quale influenza sulla direzione esercitano i diaframmi?

4. Quale influenza esercita la distanza, alla quale trovansi il conduttore attuato dall'attuante?

5. Quale direzione seguono le correnti di secondo, terzo, e quarto ordine?

Proposte le ricerche, era naturale il trapasso alla dissamina delle condizioni, che aver devono gli strumenti misuratori ed esploratori per non essere tratti in errore.

I fisici ora adoperarono il galvanometro, ora la magnetizzazione temporaria e permanente, ora la calorificazione, ora la forma del traforo fatto in una carta dalla scintilla elettrica; e questi mezzi li risguardarono come uniformi a sè stessi e paragonabili; ma tali costantemente non sono, come si rende manifesto dalle seguenti considerazioni.

Il galvanometro detto ancora moltiplicatore, elettropassometro, reometro, ed anche elettrometro dinamico è un istromento eminentemente elettroscopico che in alcuni casi sorpassa in isquisitezza la rana del Galvani, come contro le asserzioni del Nobili io ebbi a provare sperimentalmente nel 1853 e pubblicai (Nobili, *Antologia di Firenze* n. 115. *Bibl. Univ. de Genève. T. XXXVII. p. 40.* Zantedeschi, *Relazione sulle scoperte principali magneto-elettriche, Ateneo di Brescia* 30 gennaio 1854, *Poligrafo di Verona, gennaio 1854*) mentre egli era tuttavia vivente; ma questo apparato non è uniforme a sè stesso; perchè si caugia incessantemente l'intensità del magnetismo dell'ago o degli aghi magnetici; perchè si altera lo stato d'inerzia del filo reometrico nel tradurre l'elettrico; e soprattutto perchè una deviazione galvanometrica, non sempre è indicatrice della direzione di una data corrente, come io ho scoperto e confermarono appresso altri fisici (*Gazzetta di Milano* n. 184, 4 luglio 1858. *Di una nuova proprietà del filo sottoposto alle correnti elettriche, Saggi elettro-magnetici*

pag. 87. *Biblioteca Italiana T. ACI, n. 272*, agosto 1858, pubblicato in Milano il 13 novembre). Io ho più volte veduto colle correnti delle elettricità di attrito delle deviazioni in senso opposto a quelle, che avrebbero avuto luogo per correnti voltiane. Il galvanometro adunque nell'analisi dei fenomeni d'induzione dinamica della elettricità comune non può essere usato senza tema di errore. Egli vale ad indicarci con una costanza che fino ad ora non patì eccezione, la direzione delle correnti voltiane, delle termoelettriche, ittio-elettriche, magneto-elettriche.

Io feci sopra tutte queste correnti in parecchi luoghi, in tempi diversi con galvanometri variamente costrutti moltissimi esperimenti, senza che io avessi ad osservare anomalia alcuna. Il *re-elettrometro*, istrumento gelosissimo per la discoperta delle correnti istantance, non è meno scevro del galvanometro da difetti. Egli non è uniforme a sè stesso, nè paragonabile con altri apparati per le variazioni nella suscettibilità a magnetizzarsi che acquista il ferro per le precedenti magnetizzazioni (*Memorie di Fisica sperimentale del prof. Stefano Marianini, anno I, fascicolo I, p. 21. Modena 1858, anno terzo, fasc. II, p. 79, anno 1840. Memorie della Società Ital. delle Scienze, T. XXIII. Modena 1845*), come ha scoperto il prof. Marianini.

La magnetizzazione permanente, che prendono gli aghi di acciaio chiusi entro a spirali fu usata da celeberrimi fisici come mezzo per esplorare la direzione e misurare l'intensità delle correnti indotte; ma venne mosso il dubbio da Riess, se questo mezzo guidi a risultamenti, che non racchiudano alcuna parte di falso. Dalle polarità che prende un ago e dal suo grado di magnetizzazione si può sempre argomentare la direzione della corrente indotta, e l'intensità e quantità della corrente elettrica?



Le esperienze fatte da' fisici intorno a questo argomento non mi parvero bastanti a rimuovere ogni ragionevole incertezza. Per provare se le polarità di un ago calamitato dalla elettricità ordinaria, dimostrino entro ai limiti, nei quali avrei sperimentato, costantemente la direzione della scarica, io procedetti a questo modo: Presi tre bottiglie di Leida che denominò colle lettere A della superficie armata di 0<sup>m</sup>, 26; B, della superficie armata di 0<sup>m</sup>, 45; C della superficie armata di 1<sup>m</sup>, 80. Feci costruire delle spirali piane bene isolate da poter condurre una carica fino di 40°H. senza straripamenti. Le spirali maggiori erano formate di filo di ottone del diametro di due millimetri e lungo 51 metri bene isolato in tutta la sua lunghezza. Ciascuna di queste spirali riuscì del diametro di 45 centimetri, esse furono collocate verticalmente, per cui le diremo nel corso di questa Memoria anche spirali verticali (Fig. II). Le minori furono formate con filo di ottone del diametro di un millimetro e della lunghezza di 15 metri. Ciascuna riuscì del diametro di 18 centimetri; esse furono collocate orizzontalmente, per cui le diremo per brevità spirali orizzontali (Figura III). Il filo della spirale magnetizzante era di rame bene isolato della lunghezza di quattro decimetri e del diametro di 1/4 di millimetro. Gli aghi dei quali io feci uso, furono della fabbrica dei fratelli Guaita di Aquisgrana n.º 4 e della fabbrica Springsfeld num. 14, che io nel corso di queste esperienze denominò G ed S.

Tanto colle spirali verticali, che colle spirali orizzontali, usando successivamente gli aghi G ed S ottenni sempre colle tre bottiglie A. B. C. un magnetismo indicante la direzione della scarica. Le bottiglie furono caricate da 1°H. fino a 40°H.

Debbo avvertire che la spirale magnetizzante era in-

dossata agli aghi, e rispondeva loro perfettamente in lunghezza. La magnetizzazione permanente adunque, e lo stesso verificai della temporaria, è mezzo per esplorare la direzione della corrente leido-elettrica, entro i limiti ne' quali io ho sperimentato: ho detto semplicemente ch'è mezzo esploratore, perchè in quanto ad intensità non lo rinvenni mezzo sicuro e fedele: non tutti gli aghi della medesima fabbrica e del medesimo numero a scariche uguali prendono un egual magnetismo; differiscono pel grado della temperatura e pella forza coercitiva. E perciò la magnetizzazione è un elettroscopio dinamico, e non un elettrometro. Nella *Relazione* delle Adunanze della reale Accademia di Scienze, Lettere ed Arti di Modena per l'anno accademico 1842-1843 pag. 8 trovo registrato che anche il Marianini istudiando l'azione della corrente leido-elettriche sul ferro spogliato di ogni magnetismo, giunse a questo risultamento generale, ch'esso si calamita sempre nel medesimo senso, ove la scarica della boccia di Leida vi circoli attorno nello stesso verso. La capacità della boccia, la tensione, il più o meno imperfetto conduttore che l'elettrico deve attraversare per circolare attorno al ferro, circostanze tutte le quali possono far variare il verso della magnetizzazione in altri casi, per nulla valgono ad alterarlo, se il ferro è affatto privo di magnetismo.

La calorificazione, o l'effetto calorifico prodotto da una corrente indotta non può servire che come mezzo elettroscopico, non sempre valente ad indicare la direzione, nè sempre è mezzo sicuro ad indicare la precisa quantità di elettrico, che passa in un dato tempo da una data sezione di filo congiuntivo. Supposto come assolutamente comprovato, che la quantità di elettrico che trascorre il circuito determini l'innalzamento di temperatura proporzio-

nalmente al quadrato della sua velocità, si potranno avere conduttori ugualmente resistenti? e lo stesso conduttore conserverà sempre la medesima resistenza? La paragonabilità adunque e l'uniformità pare tuttavia che manchino alla calorificazione.

Finalmente la forma del traforo fatto nella carta dal passaggio della scintilla elettrica, è impotente a misurare la tensione e spesso incerto nelle sue indicazioni, rispetto alla direzione della corrente. La carta in ambe le sue facce è sempre ugualmente resistente? questa condizione è essenzialissima, perchè dalla diversità del traforo nelle parti d'ingresso e di egresso, si possa argomentare la direzione della corrente. Non v'ha nella fisica che lo spinterometro, che sia strumento, entro gli assegnati confini, uniforme a sè stesso e paragonabile con altri per misurare la tensione della corrente leido-elettrica. Di questo impertanto mi valse nelle mie ricerche che agguardano la tensione delle correnti indotte. Esso è formato di ottone colle palle del diametro di un pollice, e colla scala divisa in pollici e linee del piede di Parigi.

## P A R T E I.

### § X.

*Della intensità delle correnti leido-elettriche indotte.*

*La corrente originaria in una spirale opera sopra sè stessa?*

Riess dai proprii esperimenti dedusse, che alcuna parte del filo congiuntivo della batteria, non opera per influenza sopra altra parte del medesimo filo. Il contrario aveva af-

fermato Henry con Faraday e Becquerel. (*Journal de Silliman Vol. XVII, p. 408*; *Traité de l'Electricité et du Magnétisme T. I. parte I, p. 240*). Le mie esperienze comprovano l'asserita influenza. Io collocai parallelamente e al minimo di distanza due spirali verticali, e la corrente della bottiglia B di Leida carica a 20°H. era obbligata ad attraversare ambe le spirali nella medesima direzione, ed a ritornare all'armatura negativa per la via dello spinterometro, che aveva le due palle distanti per l'intervallo di due linee. Il salto della scintilla non ebbe mai a mancare. Portate le due spirali alla distanza di 58 centimetri, e rinnovata alla stessa tensione la scarica della bottiglia, non potei mai avere allo spinterometro il salto della scintilla. Io rinnovai queste esperienze anche con due fili di ottone della lunghezza di 51 metri e del diametro di due millimetri, che feci bene ricuocere, perchè si prestassero facilmente ad ogni piegamento, e vestire di sostanze isolanti; l'uno di questi fili era ben disteso, e l'altro avvolto in spirale solida che riuscì di trentadue spire perfettamente uguali, ciascuna del diametro di quattordici centimetri. Questa venne inserita in un cilindro di legno della lunghezza di otto metri circa, onde poterla distendere a piacimento, da occupare in lunghezza cinque a sei metri. Colla bottiglia C carica a 10°H. crescenti, ebbe luogo col filo rettilineo il salto della scintilla alla distanza di una linea. Coll'altro filo raccolto in spirale, la scintilla straripò da spira a spira e riuscì allo spinterometro più viva e sonora della precedente. Svolto anche questo filo, il salto della scintilla colla medesima carica apparve alla distanza di una linea; ma di nuovo avvolto in spirale, in guisa che le spire fossero distanti fra loro di 20 centimetri, il salto della scintilla alla distanza di una linea non accadeva che

colla tensione di 14°H. Una corrente elettrica adunque agisce sopra sè stessa modificando gli effetti intensivi.

## § XI.

*\* I circuiti o le spirali laterali esercitano influenza sopra la corrente originaria?*

Riess avisò, che la quantità di elettrico della corrente principale della batteria non è alterata dalla corrente secondaria, ma solo la durata della scarica è tanto più ritardata quanto la conducibilità del circuito accessorio è minore di quella del filo congiuntivo della batteria. Matteucci affermò che in generale la presenza di una spirale o di un circuito metallico rinforza l'intensità della corrente originaria, e che l'accrescimento varia in ragione della conducibilità e spessore del circuito secondario. Io per converso rinvenni, che le spirali laterali infievoliscono la tensione della corrente originaria. La spirale conducente la corrente originaria era collocata fra due spirali laterali, ciascuna delle quali era distante da quelle di mezzo di 8 millimetri. Colla bottiglia C carica a 9°H. e colle spirali laterali a capi aperti, il salto della scintilla ebbe luogo alla distanza di una linea, ma colle spirali laterali a capi chiusi a 9°H. non ebbe più luogo il salto della scintilla; fu necessario portare la tensione della carica prossimamente a 10°H. Uguali risultamenti ottenni pure con circuiti metallici, come con foglie di stagnola. Le spirali adunque o i circuiti metallici laterali indeboliscono la tensione della corrente leido-elettrica. Negli esperimenti del Matteucci pare che siano accaduti degli straripamenti; e sono condotto in questa credenza dal fatto riferito dallo stesso Matteuc-

ci, che la scintilla gli riusciva più forte e più fragorosa: fenomeno che non mi venne mai fatto di osservare che negli straripamenti.

## § XII.

*La quantità di elettrico sviluppata per influenza è proporzionale alla quantità inducente?*

Marianini affermò che la forza della corrente indotta, sebbene il più delle volte cresca o scemi secondo che è più grande o più piccola la tensione, pure non è proporzionale alla tensione medesima. Riess al contrario dai propri esperimenti ebbe ad argomentare che la quantità di elettrico sviluppata per influenza è proporzionale alla quantità inducente, e che circola in un intervallo di tempo proporzionale al tempo della scarica; e che a cose uguali, è proporzionale alla lunghezza efficace del filo congiuntivo: notò pure l'influenza della distanza dagli assi del filo attuante dall'attuato, e potè stabilire ch'è in ragione inversa della distanza degli assi de' fili, purchè non si prenda una distanza troppo piccola. Anche il Matteucci colle indicazioni galvanometriche ebbe a verificare che l'intensità della corrente secondaria varia proporzionalmente alla quantità di elettrico, che si scarica attraverso il circuito della bottiglia. Dai miei esperimenti viene riconfermata la proporzionalità scoperta da Riess e verificata da Matteucci. Io presi per mettere in chiaro questa relazione, due spirali verticali e collocatele alla distanza di un millimetro, coi capi dell'una ho stabilita la comunicazione collo spinterometro e coi capi dell'altra ho scaricata la bottiglia. Io ho osservato che la distanza esplosiva, o la distanza alla quale a-

veva luogo il salto della scintilla, cresceva colla tensione della carica, com'è manifesto dalla seguente tabella:

Bottiglia B 5°H	.	salto della scintilla a 1/2 linea.	
40°	.	.	1
45°	.	nessun salto	2
20°	.	salto della scintilla	2
25°	.	nessun salto . . .	3
50°	.	salto della scintilla	3

Accresciuta la distanza della spirale indotta dalla inducente, fu necessario accrescere la tensione della carica per avere il salto della scintilla alle stesse distanze: così alla distanza di due centimetri il salto della scintilla ad una linea non avvenne che alla carica di 12 1/2 H. Venti esperienze comprovarono questo risultamento.

### § XIII.

*L'intensità dell'induzione può essere per influenza infievolita, accresciuta, neutralizzata?*

Henry, come vedemmo, ottenne la neutralizzazione della corrente indotta colla interposizione di un disco metallico o di una spirale chiusa fra le due spirali inducente ed indotta. Riess dalle proprie esperienze raccolse, che allorchando il filo congiuntivo della batteria fa nascere delle correnti d'induzione in due fili vicini, ciascuna corrente è più debole di quella che avrebbe luogo, se l'altra non esistesse; e Matteucci colla interposizione di lamine metalliche ebbe pure l'infievolimento della corrente indotta. Io giunsi ora a rinvigorire ed ora a neutra-

lizzare la corrente indotta colla stessa corrente inducente senza cangiare la distanza fra la corrente inducente ed indotta, e senza alterare la carica della bottiglia. Ecco il modo che io tenni nello sperimentare. Io feci percorrere alla corrente inducente la lunghezza di due spirali verticali, fra le quali si ritrovava la spirale indotta, distante da ciascuna spirale  $0^m 02$ , e la corrente inducente in ambedue le spirali ora andava nel medesimo senso, ed ora in senso opposto. Io ho istituito due serie di sperienze con questa disposizione: nella prima i capi della spirale indotta comunicavano collo spinterometro; nella seconda comunicavano con una persona, che impugnava due grossi cilindri di ottone uniti metallicamente ai capi della spirale indotta.

#### SERIE PRIMA.

#### § XIV.

Allorchè la corrente leido-elettrica in ambedue le spirali andava nella medesima direzione, vale a dire in entrambe dalla periferia al centro, o dal centro alla periferia, io ottenni il salto della scintilla *costantemente* colla carica della bottiglia B a  $25^0 H$ . come ho verificato con quaranta esperienze: e allorchè la corrente leido-elettrica andava in direzione opposta nelle due spirali inducenti, cioè nell'una dalla periferia al centro e nell'altra dal centro alla periferia o viceversa, io non potei avere il salto della scintilla neppure a  $40^0 H$ . Nella seguente tabella sono esposti i risultamenti sperimentali:

Colla bottiglia B e colla corrente diretta in entrambe le spirali nel medesimo senso



10° II.	}	nessun salto della scintilla alla distanza di una linea.
12° 1/2		
15° 1/2		
17° 1/2		
19° 1/2		
25°	}	salto della scintilla costantemente alla distanza di una linea.

Colla stessa bottiglia B e colla corrente diretta nelle spirali in senso contrario

10° II.	}	nessun salto della scintilla alla distanza di una linea.
12° 1/2		
15°		
17° 1/2		
20°		
25°		
30°		
35°		
40°		

## SERIE SECONDA.

### § XV.

Ritenute le disposizioni espone nella precedente serie, e in luogo dello spinterometro introdotta una persona nel circolo della corrente indotta, allorchè la corrente leido-elettrica in amendue le spirali camminava nel medesimo senso, la scossa riusciva crescente a mano a mano che la tensione aumentava, ma allorchè la corrente nelle spirali inducenti era diretta in senso opposto, la scossa fu nulla fino

a 40<sup>th</sup>. La seguente tabella rappresenta i risultamenti sperimentali.

Colla Bottiglia B e colla corrente leido-elettrica diretta nel medesimo senso.

- 5.<sup>th</sup>. . . scossa sensibile ai carpi.  
 40.<sup>o</sup> . . . scossa più estesa e più piena.  
 45.<sup>o</sup> . . . scossa crescente, che giunse fino al gomito.  
 20.<sup>o</sup> . . . scossa fino al gomito più piena e più grave

Colla Bottiglia B e colla corrente leido-elettrica diretta in senso opposto.

- |                    |   |                           |
|--------------------|---|---------------------------|
| 5. <sup>th</sup> . | } | nessuna scossa sensibile. |
| 40. <sup>o</sup>   |   |                           |
| 45. <sup>o</sup>   |   |                           |
| 20. <sup>o</sup>   |   |                           |
| 25. <sup>o</sup>   |   |                           |
| 50. <sup>o</sup>   |   |                           |
| 55. <sup>o</sup>   |   |                           |
| 40. <sup>o</sup>   |   |                           |

Gli effetti d'induzione adunque si sono neutralizzati.

È necessario avvertire, che le due spirali inducenti devono essere equidistanti dalla spirale indotta: nel caso che fossero collocate a distanze ineguali si ha scossa sensibile che io riguardo come la differenza delle due opposte azioni inducenti. È per questo che una tale disposizione delle spirali fu detta da me, *Induzionometro dinamico differenziale* (*Adunanza del 9 Marzo 1841 dell'I. R. Istituto Veneto*).

In altre esperienze la corrente leido-elettrica attraversava una sola spirale; e la persona in comunicazione colla

spirale indotta, che era alla distanza di due centimetri, come negli antecedenti sperimenti ed a tensioni uguali, sperimentò scosse minori, come appare dalla seguente tabella.

Colla Bottiglia B

- 5.<sup>o</sup>H. . . scossa fino ai carpi.  
15.<sup>o</sup> . . . scossa più estesa e più piena.  
20.<sup>o</sup> . . . scossa crescente; ma non si estese al gomito.

Colla stessa corrente originaria, i fenomeni fisiologici d' induzione vengono rinvigoriti dall' influenza della seconda spirale, sebbene questa corrente originaria abbia una tensione minore, allorchè attraversa un doppio circuito. L'esperienza comprovò che allorquando attraversa un solo circuito, la carica della bottiglia B a 10.<sup>o</sup>H. dà il salto della scintilla alla distanza di una linea, e allorquando la corrente originaria attraversa entrambe le spirali perchè abbia luogo il salto della scintilla alla distanza di una linea, si ricerca la carica dalla bottiglia B a 25.<sup>o</sup>H., posto che le spirali sieno alla distanza di 0<sup>m</sup>, 02.

P A R T E II.

§. XVI.

*Della direzione delle correnti indotte.*

Ragionando della direzione delle correnti indotte, io parlerò dapprima della direzione di quelle di primo ordine; appresso della direzione di quelle di secondo, terzo e quarto ordine, alle quali si estesero le mie esperienze.

§. XVII.

*Della direzione delle correnti indotte di primo ordine.*

Varie sono, come superiormente fu indicato, le circostanze, che influiscono sulla direzione delle correnti indotte di primo ordine: ed è necessario che sieno bene determinate prima di fare trapasso a quelle di secondo, terzo, quarto ordine. Esse si riducono alle seguenti: 1.<sup>o</sup> alla capacità e tensione della bottiglia: 2.<sup>o</sup> alla conducibilità del conduttore attuante ed attuato: 3.<sup>o</sup> ai diaframmi: 4.<sup>o</sup> alla distanza alla quale trovasi il conduttore attuato dall'attuante. Io esporrò fedelmente fino a qual punto i risultamenti de' fisici, che mi precedettero, sieno stati confermati da' miei, e ciò che mi venne fatto di aggiungere alla scienza in queste investigazioni.

§. XVIII.

*La capacità e la tensione della bottiglia esercitano influenza sulla direzione della corrente elettrica indotta?*

Il Marianini, a cui deve la scienza queste ricerche, con numerose esperienze ha determinato, che quando il coibente armato ha una discreta capacità ed è caricato a piccola tensione, produce una induzione, la quale nel filo attuato ha una direzione contraria a quella che la corrente attuante ha nel filo attuante; ma che per poco che si accresca la tensione, la direzione della corrente indotta s'inverte. Egli afferma che le boccie di Leida, che più di frequente si adoperano nelle esperienze elettriche, presentano facilmente questo fenomeno. Egli l'ottenne con una botti-

glia cilindrica della quale l'una e l'altra armatura era di cinque centimetri quadrati, e la grossezza del vetro era un po' minore di un millimetro. Il filo attuante, che serviva alla scarica della boccia di Leida era di ottone del diametro di tre millimetri, e della lunghezza di ottanta centimetri e parallelo al filo attuato della stessa grossezza, e lungo un metro, che era portato da due sostegni isolanti, e che con lunghe striscie di piombo chiudeva il circolo colla spirale magnetizzante. Effetti consimili ottenne sperimentando con altre tre bottiglie di capacità ancora minore, e con due quadri, in uno dei quali le superficie armate erano di sedici centimetri quadrati e nell'altro di sessanta quattro.

Per converso dimostrò che la boccia di Leida, che ha poca capacità, per quanto sia tenue la tensione, purchè sia sufficiente a produrre induzione sensibile, ingenera nel filo attuato una corrente, che ha sempre una direzione contraria all'inducente, o alla scarica che ha la boccia nel filo attuante. Sembra impertanto, conchiude il Marianini, che per quanto sia grande la capacità del coibente armato, vi sia sempre una tensione così piccola, caricato alla quale generi nel filo attuato la corrente indotta e diretta al contrario dell'attuante, come fanno le boccie piccole, le quali vedemmo, per quanto esile fosse la loro capacità, dirigere la corrente indotta nel medesimo senso, se non fosse impossibile caricarle ad altissima tensione. Egli infatti più volte ebbe ad osservare che la piccola boccia avente un decimetro quadrato di armatura esterna, caricata a trentacinque o quaranta gradi di tensione, ch'era la massima che poteva sopportare, produceva una deviazione molto minore che non quando era caricata a soli venti gradi o venticinque.

Io ho messo alla prova l'influenza della capacità e della tensione delle bocce sulla direzione della corrente indotta,

sperimentando con due spirali orizzontali collocate al minimo di distanza, cioè di un millimetro, e usando gli aghi S. Qui sotto sono esposti i risultamenti che mi ebbi colle bottiglie B, C. ed A. dai quali è reso manifesto, che la grandezza del coibente armato per darci le correnti indotte colle due opposte direzioni, non è assoluta, ma relativa alla natura, lunghezza e diametro del filo conduttore; e che si può giugnere con piccola bottiglia caricata ad altissima tensione, ad avere le correnti indotte dirette nel medesimo senso delle inducenti, come si hanno colle boccie di discreta capacità.

Bottiglia B . . . .	1/2°H.	}	nessun magnetismo.
	1.°		
	1.° 1/2		
	2.°	}	magnetismo in senso opposto alla corrente inducente.
	2.° 1/2.		
	5.° . . . .		nessun magnetismo.
	10.° . . .	}	magnetismo nel medesimo senso della corrente inducente.

Bottiglia C 2.° 1/2H. . . magnetismo indicante la corrente indotta opposta all' inducente.

4. <sup>o</sup> . . . .	nessun magnetismo.
5. <sup>o</sup>	} magnetismo indicante la corrente indotta diretta nel medesimo senso dell' inducente.
7. <sup>o</sup>	
9. <sup>o</sup>	
10. <sup>o</sup>	
12. <sup>o</sup>	
15. <sup>o</sup>	
16. <sup>o</sup>	
17. <sup>o</sup>	

In alcuni casi alla tensione 15°, 16°, 17°H. s'ebbero delle esplosioni tra la spirale inducente ed indotta, ed in allora la magnetizzazione indicava che la corrente indotta era opposta all'inducente; in qualche caso mancò perfino il fenomeno della magnetizzazione.

Bottiglia A . . . . 4½H.

1.°	}	magnetismo non sensibile.
1.° ½		
2.°		
2.° ½	}	magnetismo indicante la corrente indotta opposta all'inducente. Ai gradi 20°H. apparve diminuzione di magnetismo, e così successivamente fino ai 50°H.
5.°		
10.°		
15.°		
20.°		
25.°		
50.°		
55.° . . .		nessun magnetismo.
40.° . . .		magnetismo indicante la corrente indotta diretta nel medesimo senso della inducente.
42. . . .		la bottiglia mi si ruppe in mano. Si scaricò traforando il vetro.

Con altra bottiglia simile ad A non ho potuto neppure giugnere a zero gradi; la carica era portata a 28.°; ed a 50.° e si scaricava da sè.

Io ho desistito di procedere innanzi in questa ricerca, ben contento di avere sperimentalmente verificata l'ipotesi del mio collega Professore Marianini.

## § XIX.

*La conducibilità del conduttore attuante ed attuato  
concorre ad invertire la direzione della corrente?*

Il Marianini indebolendo gradatamente la facoltà conduttrice del conduttore attuante giunse al punto di ottenere con una boccia di Leida di mediocre o di grande capacità, e carica a mediocre o a grande tensione, una corrente d'induzione diretta nel medesimo senso di quella, che produce una boccia di capacità assai limitata. Posteriormente avendo il Marianini con acqua distillata reso imperfetto il conduttore attuato ottenne l'inversione stessa che ebbe quando quell'acqua faceva parte del conduttore attuante, come abbiamo superiormente accennato. Il Marianini pensa che la circostanza di essere più o meno imperfetto il conduttore attuato non possa sensibilmente influire sulla maggiore o minore rapidità della invasione o della cessazione della corrente nell'attuante. Il contrario, come vedemmo, ebbe Riess a dedurre da proprii esperimenti.

Per verificare l'influenza della conducibilità del conduttore attuante ed attuato, io adoperai due spirali orizzontali collocate alla distanza di due centimetri: la bottiglia era la C. caricata a 15°H. Interrotto il conduttore inducente da uno strato d'acqua dolce della grossezza di due centimetri dalla parte dell'armatura negativa della bottiglia, il magnetismo indicò, che la corrente indotta era opposta all'inducente. L'esperienza fu dieci volte ripetuta con risultamento costante. Interrotto il conduttore inducente collo stesso strato d'acqua dalla parte della armatura positiva della bottiglia, il risultamento fu lo stesso. L'esperienza



fu ripetuta ancora qui dieci volte con effetto costante. Non vidi mai attraverso dello strato di acqua scintillamento. Pescavano in essa due fettucce di piombo lunghe un centimetro, e alla distanza di 48 millimetri. Il salto della scintilla apparve soltanto al bottone della bottiglia.

Io ho rinnovati gli stessi esperimenti interrompendo il conduttore attuato collo stesso strato di acqua, ora da un capo ed ora dall'altro della spirale magnetizzante: ma il magnetismo allorchè si manifestò ebbe ad indicare, che la corrente indotta era diretta nel medesimo senso della inducente; ho detto allorchè il magnetismo si manifestò, perchè ciò accadeva allorchè nell'acqua avea luogo il salto della scintilla, che colle fettucce di piombo, alla distanza di un centimetro, avveniva a  $50^{\circ}\text{H.}$ , e con punte finissime, portate al minimo di distanza, a  $9^{\circ}\text{H.}$  Colla scarica lenta della corrente attuata non ebbi mai magnetizzazione sensibile.

In questo caso del conduttore interrotto dallo strato di acqua, avvennero varie esplosioni nella spirale inducente e nell'indotta a quella tensione, alla quale non accadevano quando era chiuso metallicamente, o poteva avere luogo il salto della scintilla. È bene notare il luogo, in cui accadevano le esplosioni e gli straripamenti. Nella spirale inducente accadevano nella prima e seconda spira del filo comunicante coll'armatura positiva della bottiglia, e nella spirale indotta si manifestavano nell'ultima e penultima spira in punti corrispondenti a quelli delle esplosioni della spirale inducente (Fig. IV.).

§. XX.

*Quale influenza sulla direzione esercitano i diaframmi?*

Il Matteucci ebbe a scoprire l'inversione della corrente secondaria per l'interposizione di diaframmi metallici: il qual fenomeno ebbe egli a ripetere dalla corrente sviluppata nel diaframma frapposto alla spirale attuante ed attuata. Io ho pienamente verificata questa inversione. Ecco il modo che io tenni nello sperimentare. Presi due spirali verticali e le collocai alla distanza di due centimetri. La bottiglia era la C caricata alla tensione di 2°H. e la spirale indotta era chiusa colla spirale magnetizzante, che portava in seno un ago G. Il magnetismo indicò una corrente indotta diretta nel medesimo senso dell'inducente. Frapposto alle due spirali un diaframma di ottone della grossezza di due millimetri, il magnetismo sviluppato indicò, che la corrente indotta era opposta all'inducente: lo stesso avvenne con un diaframma di stagnola dello spessore di un terzo circa di millimetro; ma con un diaframma di ferro dello spessore di un millimetro, non ebbi corrente indotta neppure con una tensione di 50°H. e questa riapparve con altro diaframma di ferro dello spessore di mezzo millimetro.

§. XXI.

*Quale influenza esercita la distanza alla quale trovasi il conduttore attuato dall'attuante?*

Secondo i lavori di Henry del 1858 al 1840, vi è una distanza alla quale la direzione della corrente indotta si

cangia, analogamente a quanto aveva ottenuto il Savary colla magnetizzazione degli aghi di acciaio ; e questa distanza diversifica per la lunghezza e diametro del filo attuante e per la carica della bottiglia : da prima la corrente indotta sarebbe diretta nel medesimo senso dell'inducente, e appresso in senso opposto. Secondo le esperienze del Matteucci pubblicate nel 1840, la distanza, alla quale l'inversione della corrente secondaria incomincia, cresce colla tensione della scarica ; secondo quelle pubblicate nel 1841, nelle quali il processo della magnetizzazione permanente venne rimpiazzato dalla indicazione galvanometrica, facendo variare la distanza fra le due spirali inducente ed indotta, la corrente secondaria non cangia direzione, ma solo da principio s'indebolisce rapidamente, si riduce a zero, senza che appresso risorga con inversione. Finalmente anche le esperienze di Abria che furono continuate fino al 1845, indicherebbero che la distanza non ha alcuna influenza sulla direzione della corrente indotta ; e, secondo questo fisico, l'americano Henry si sarebbe discreduto dei primi suoi risultamenti. In mezzo a queste incertezze e ritrattazioni, io ho istituite varie esperienze dalle quali ho potuto rilevare l'influenza che sulla inversione della corrente secondaria esercita la distanza. Ho adoperato in queste la bottiglia C e le due spirali orizzontali, che furono collocate successivamente alla distanza di un centimetro, di due centimetri, di tre centimetri. Nelle seguenti serie sono registrati i risultamenti delle esperienze, dalle quali si vede che da prima incomincia la corrente indotta opposta all'inducente, indi viene lo zero, e finalmente la corrente indotta diretta nel medesimo verso dell'inducente.

SERIE PRIMA

*in cui la spirale indotta era collocata alla distanza  
di un centimetro dall' inducente.*

2.<sup>0</sup>11. . . magnetismo indicante la corrente indotta  
opposta all' inducente.

2.<sup>0</sup> 1/2 . . nessun magnetismo.

5.<sup>0</sup> . . . magnetismo indicante la corrente indotta  
diretta nel medesimo senso dall' inducente.

SERIE SECONDA

*in cui la spirale indotta era collocata a due centimetri  
di distanza dall' inducente.*

4.<sup>0</sup>11. . . magnetismo indicante la corrente indotta op-  
posta all' inducente.

2.<sup>0</sup> . . }  
2.<sup>0</sup> 1/2 . . } nessun magnetismo.  
5.<sup>0</sup> . . }  
4.<sup>0</sup> . . }

5.<sup>0</sup> . . . magnetismo indicante la corrente indotta di-  
retta nel medesimo senso dall' inducente.

SERIE TERZA.

*in cui la spirale indotta era collocata alla distanza  
di due centimetri dall'inducente.*

1. <sup>o</sup> H.	}	magnetismo indicante la corrente indotta op- posta all'inducente.
2. <sup>o</sup> 4/2		
3. <sup>o</sup>	}	nessun magnetismo.
4. <sup>o</sup>		
5. <sup>o</sup>	}	magnetismo indicante la corrente indotta diretta nel medesimo senso dell'inducente.
6. <sup>o</sup>		
7. <sup>o</sup>		
8. <sup>o</sup>		
9. <sup>o</sup>		

In altri esperimenti ebbi effetti , nei quali l' inversione apparve ora a 7.<sup>o</sup>H., ora a 4.<sup>o</sup>, ed ora 6.<sup>o</sup>, ritenute le distanze delle spirali indotte dall' inducente di 1, 2, 5 centimetri ed usata la bottiglia C.

SERIE QUARTA

*in cui la distanza della spirale indotta dall' inducente  
era di un centimetro.*

2. <sup>o</sup> H.	}	magnetismo indicante la corrente indotta op- posta all' inducente.
2. <sup>o</sup> 4/2		
5. <sup>o</sup> . .		nessun magnetismo.
7. <sup>o</sup> . .		magnetismo indicante la corrente indotta diret- ta nel medesimo senso dell' inducente.

SERIE QUINTA

*in cui la distanza della spirale indotta dall'inducente  
era di due centimetri.*

- |     |        |  |
|-----|--------|--|
| 1.° | 1/2 H. | magnetismo indicante la corrente indotta op-<br>posta all'inducente.                     |
| 2.° | 1/2    | nessun magnetismo.   |
| 4.° | }      | magnetismo indicante la corrente indotta di-<br>retta nel medesimo senso dell'inducente. |
| 5.° |        |  |
| 6.° |        |  |

SERIE SESTA

*in cui la distanza della spirale indotta dall'inducente  
era di tre centimetri.*

- |     |    |  |
|-----|----|--|
| 1.° | H. | magnetismo indicante la corrente indotta op-<br>posta all'inducente.                   |
| 2.° | }  | nessun magnetismo  |
| 5.° |    |  |
| 4.° |    |  |
| 5.° | }  | magnetismo indicante la corrente indotta diretta<br>nel medesimo senso dell'inducente. |
| 6.° |    |  |
| 7.° |    |  |

Finalmente in un esperimento, in cui la distanza della spirale indotta dall'inducente era di tre millimetri, io ebbi a 2° 1/2 H. magnetismo indicante la corrente indotta op-  
posta all'inducente.

5.° . . nessun magnetismo.

6.° . . magnetismo indicante la corrente indotta diretta nel medesimo senso dell' inducente.

A cose uguali, colla stessa bottiglia carica alla medesima tensione, i limiti delle opposte induzioni, dovrebbero essere costanti. Adunque l' esposte differenze si devono ripetere dalla natura degli aghi che non furono ugualmente suscettivi di magnetismo.

## § XXII.

*Della direzione delle correnti indotte di secondo, terzo e quarto ordine.*

*Quale direzione seguono le correnti indotte di secondo, terzo e quarto ordine?*

Secondo gli esperimenti di Henry istituiti col processo della magnetizzazione tutte le correnti di qualsivoglia ordine hanno la medesima direzione della corrente primaria entro i limiti di una data distanza. E secondo gli esperimenti del sig. Matteucci eseguiti colle indicazioni galvanometriche nei circuiti indotti chiusi metallicamente o aperti da dare amendue la scintilla, la corrente secondaria sviluppata è diretta in senso inverso della corrente primitiva, come avviene colla corrente voltiana che incomincia: e quando uno dei circuiti è chiuso e l' altro è aperto e con scintilla, la corrente d' induzione è sempre diretta nel medesimo senso dalla corrente inducente, come avviene con una corrente voltiana che cessa. Egli afferma che queste due leggi sono costanti sia che si consideri il circuito della bottiglia di Leida come inducente, sia che si con-

sideri come inducente un circuito che trasmette una corrente indotta. In questi esperimenti, de' quali si parlò nei *Comptes rendus* dell'Accademia delle Scienze di Parigi, adoperò fino a tre copie di spirali; ma secondo i risultati descritti in una sua susseguente *Memoria* ed avuti da spirali tutte chiuse da galvanometri in modo che non vi era altra scintilla tranne quella della scarica della bottiglia, la corrente d'induzione di primo ordine, cioè quella che è prodotta nella prima spirale indotta, ha la medesima direzione della corrente della bottiglia, e quella di secondo, e terzo ordine hanno una direzione opposta. In questo secondo lavoro avverte il Matteucci, che quando ne' circuiti d'induzione ha luogo il salto della scintilla, il galvanometro non dà segni, o sono incerti ed equivoci. In questo secondo caso ha sostituita la forma del foro prodotto in una carta dalla scintilla, che secondo lui appare più cospicua dalla parte negativa, o la macchia nera della punta positiva del filo metallico che fa parte del circuito. Egli afferma avere osservato, che allorchè il primo circuito secondario è aperto, che v'ha per conseguenza la scintilla d'induzione, la corrente secondaria a circuito aperto ha una direzione opposta a quella ch'ella ha circuito chiuso; e che questo principio si verifica qualunque sia l'ordine della spirale, che si considera, e per conseguente qualunque sia la corrente indotta, che diviene inducente: e che perciò in generale qualunque sia il circuito secondario che si prenda, la corrente sviluppata per induzione è sempre diretta nel medesimo senso della corrente inducente, se il circuito essendo chiuso, l'altro è aperto, o viceversa se il suo circuito essendo aperto l'altro è chiuso: che se amendue i circuiti inducente ed indotto sono chiusi, o aperti, la corrente d'induzione è opposta alla corrente inducente. Nel primo caso l'azione avviene



come nella corrente voltiana che cessa; nel secondo caso la azione si manifesta come nella corrente voltiana che incomincia.

In mezzo a queste disparate sentenze, io consultai la natura senza prevenzione alcuna. Le esperienze furono istituite con cinque spirali orizzontali, la prima delle quali conduceva la scarica della bottiglia, e le altre quattro erano le indotte. La spirale indotta di primo ordine era distante dall'inducente di un centimetro, quella di secondo ordine distante dall'originaria inducente di  $0^m 025$ , quella di terzo ordine era distante dall'inducente originaria di  $0^m 04$ , e quella finalmente di quarto ordine era distante dalla originaria inducente di  $0^m 055$ . La bottiglia era ora la B ed ora la C, e nelle esperienze procedetti a circuito ora chiuso, ora aperto senza salto della scintilla, ed ora a circolo aperto con salto della scintilla: nel caso che nella spirale indotta di primo ordine non avesse luogo il salto della scintilla, la direzione della corrente nella spirale indotta di secondo ordine, accadeva come se quella di primo ordine non fosse stata: ma nel caso che nella spirale indotta di primo ordine avvenisse il salto della scintilla, la corrente indotta nella spirale di secondo ordine aveva la direzione, come se la spirale di primo ordine fosse stata metallicamente chiusa. Nella spirale indotta di secondo ordine per quanto avvicinassi i capi, non ho potuto mai avere il salto della scintilla, e quindi la direzione della corrente in quella di terzo ordine era come se quella di secondo ordine non esistesse; lo stesso accade pure in quella di quart'ordine: adunque la spirale indotta di primo ordine era diretta nel medesimo senso dell'inducente, e tutte le altre di secondo, terzo, quarto ordine in direzione opposta all'inducente originaria. La tensione fu portata da  $5^\circ$  fino a  $55^\circ H$ .

I risultamenti delle mie esperienze sono registrati nella seguente tabella.

1.° Corrente di primo ordine.

Bottiglia B. 5.° II.	}	nessun magnetismo. Furono fatte do-	
10.°		dici esperienze.	
12.°	}	magnetismo indicante la corrente in-	
15.°			dotta diretta nel medesimo dall'in-
20.°			ducente.
25.°			
50.°			

2.° Corrente di secondo ordine.

a) Spirale indotta di primo ordine aperta.

Bottiglia B. 5.° II.	}	nessun magnetismo nella spirale in-	
10.°		dotta di secondo ordine. L'esperien-	
12.°	}	za fu rinnovata dodici volte.	
15.°		magnetismo crescente e comprovan-	
20.°			te, che la corrente indotta di secondo
25.°			ordine era diretta nel medesimo sen-
50.°			so dell'inducente originaria.

b) Spirale indotta di primo ordine coi capi vicini in modo che avesse luogo il salto della scintilla.

Bottiglia B. 2.° 1/2 H.	}	magnetismo indicante la corrente indotta di secondo ordine opposta alla corrente originaria.
5.°		
10.°		
15.°		
20.°		
25.°		
50.°		

Vuolsi avvertire, che ai capi della spirale indotta di primo ordine ebbe sempre luogo il salto della scintilla.

c) Spirale indotta di primo ordine coi capi chiusi.

Bottiglia B. . 2.° 47 <sup>2</sup> H.	}	nessun magnetismo nella spirale indotta di secondo ordine.
5.°		
10.°		
12.° 472	}	magnetismo sensibile indicante la corrente indotta di secondo ordine opposta all' inducente originaria.
15.°		
20.°		
25.°		
50.°		

3.° Corrente di terzo ordine, colla spirale indotta di primo ordine sempre chiusa.

a) Spirale di secondo ordine aperta.

Bottiglia B . . 5.°H.	}	nessun magnetismo sensibile nella spirale indotta di terzo ordine.
10.°		
15.°		
20.°		
25.° . . .	}	magnetismo sensibile indicante la direzione della corrente indotta opposta all'inducente originaria.
30.° . . .		
frequenti esplosioni fra le due spi- rali inducente ed indotta di primo ordine, che rendevano o incertio nulli gli effetti.		

b) Spirale di secondo ordine coi capi vicini in modo che potesse aver luogo il salto della scintilla.

Bottiglia B . . 5.°H.	}	il magnetismo nella spirale di terzo ordine indicò che la cor- rente indotta era opposta al- l' inducente originaria.
10.°		
15.°		
20.°		
25.°		
50.°		

Fra i capi della spirale di secondo ordine non apparve il salto della scintilla bene distinto.

c) Spirale di secondo ordine coi capi chiusi metallicamente.

Bottiglia B . . 5.<sup>o</sup>H.

10.<sup>o</sup>

15.<sup>o</sup>

20.<sup>o</sup>

25.<sup>o</sup>

30.<sup>o</sup>

35.<sup>o</sup>

} nessun magnetismo nella spirale  
di terzo ordine.  
L'esperienza fu ripetuta settanta  
volte.

Alla bottiglia B sostituita la bottiglia C, alla tensione 30.<sup>o</sup>H. ebbi negli aghi magnetismo sensibile indicante che la direzione della corrente indotta di terzo ordine era opposta alla direzione della corrente originaria. La capacità adunque della bottiglia influì sulla produzione del magnetismo.

Disposte poi cinque spirali in un piano orizzontale in modo che la indotta di primo ordine fosse distante dall'inducente originaria di due centimetri, e le altre collocate al minimo di distanza fra loro, colla bottiglia C caricata a 24.<sup>o</sup>H. ebbi magnetismo distinto in tutti gli aghi: il magnetismo della corrente indotta di primo ordine indicava, che era diretta nel medesimo senso dall'inducente originaria: ed il magnetismo delle altre spirali indicava che le correnti di secondo, terzo, quart' ordine erano dirette in senso opposto all'inducente originaria.

Da queste esperienze appare manifesta l'influenza del salto della scintilla nella produzione dei fenomeni magnetici: influenza che è manifesta nella produzione di molti altri effetti.

Raccoglio impertanto dalle indicazioni datemi dagli ap-

parati descritti elettrometrici ed elettroscopici le seguenti conclusioni :

1. Le spirali o i circuiti metallici laterali indeboliscono la tensione della corrente leido-elettrica.

2. L' intensità della corrente secondaria varia proporzionalmente all' intensità della corrente originaria.

3. L' intensità della corrente d' induzione può essere infievolita o colla interposizione di un disco metallico, di una spirale chiusa fra l' inducente e l' indotta ; o infievolita, neutralizzata e rinvigorita col far circolare la corrente originaria in due spirali, fra le quali trovasi l' indotta. Nelle due spirali la corrente inducente può circolare in senso opposto per esempio nell' una dalla periferia al centro, e nell' altra dal centro alla periferia, e non essere equidistanti dalla spirale indotta ; in questo caso vi è infievolimento della corrente indotta ; od essere le spirali inducenti equidistanti dall' indotta, e in questo secondo caso vi è neutralizzazione delle due induzioni : o la corrente originaria può circolare nel medesimo senso nelle spirali inducenti, le quali sono equidistanti dalla attuata, e vi ha rinvigorimento della corrente indotta.

4. La capacità e la tensione della bottiglia hanno potenza di dare successivamente la corrente indotta di primo ordine diretta in sensi opposti.

5. La conducibilità del conduttore attuante concorre ad invertire la direzione della corrente, e non così la conducibilità dell' attuato, entro i limiti delle mie esperienze.

6. I diaframmi metallici invertono la direzione della corrente indotta di primo ordine.

7. Nelle atmosfere dinamiche leido-elettriche esistono i limiti delle due opposte induzioni.

8. Le correnti d' induzione di secondo, terzo, quart'or-

dine hanno una direzione opposta alla corrente d'induzione di primo ordine.

Di tutti questi risultamenti io rendo ragione, considerando i fenomeni d' induzione dinamica, come casi speciali dei comuni effetti delle attuazioni ordinarie con quelle particolarità che sono dovute alla elettricità statica e dinamica (Zantedeschi, *Della teoria generale dell'induzione dinamica*, Annali delle Scienze del Regno Lombardo-Veneto. 1844.)

Il Presidente Cav. Santini porge alcune ulteriori notizie intorno alla Cometa scoperta in Parigi dal Sig. Faye il 22 Novembre.

Le osservazioni, presentate nell'adunanza 27 Dicembre giungevano fino al giorno 25 dello stesso mese: poche altre se ne sono aggiunte in seguito per la incostanza dei tempi, per il sopra venuto chiarore della Luna, e per la somma debolezza della Cometa, che rende oltremodo difficile il determinarne la posizione con qualche esattezza. In queste ulteriori osservazioni la Cometa fu costantemente confrontata con la stella *m* di Orione, giacchè avendo essa un piccolo moto geocentrico, non se ne allontanò giammai per modo da rendere necessario il cambiamento della stella di posizione.

Dall'esame delle osservazioni apparisce, che la Cometa ha cambiato il suo movimento da retrogrado in diretto, ed oltre a ciò ha cessato di avvicinarsi

all'equatore, divenendo attualmente di più in più boreale, sebbene con moto lentissimo. Nell'ultima osservazione della sera 20 Gennajo era languidissima, ed appariva simile a leggero vapore appena distinguibile, entro al quale travedevansi due stellette telescopiche, che nè rendevano incerta la osservazione, ed oltre modo dubbia la posizione.

La seguente tabella porge per ogni sera il medio delle posizioni ottenute dai confronti con la nominata stella *m* di Orione.

	T. medio in Padova	A. R. app. osservata	Declin. app. osservata	Osservatori	Numero dei confronti
1843					
Dicemb. 26	10 <sup>h</sup> 29' 32"	5 <sup>h</sup> 9' 46",35	+3° 0' 54"	Conti	3
—	10 38 11	5 9 44,25	3 0 41	Pietropoli	1
1844					
Gennajo 11	8 25 24	5 8 32,51	3 32 57	Santini	3
13	8 6 14	5 8 56,89	3 40 22	— —	2
17	7 56 8	5 9 57,61	4 0 56	— —	2
20	8 22 32	5 11 3,76	4 18 25	— —	2

» Allorchè scuopresi una nuova Cometa si ha cura non solo di osservarne attentamente il corso geocentrico, ma anche d'indagarne i movimenti eliocentrici; quest'ultima ricerca però è molto scabrosa e sottoposta a molte incertezze; imperciocchè le osservazioni delle Comete non sono così precise, come quelle dei pianeti, o delle stelle fisse per la soverchia estensione di quella nebulosità in cui sono avvolte, e per la indecisione del loro nucleo. I piccoli errori poi hanno per lo più nei risultati finali una perniciosa influenza, specialmente ove la loro distanza dal Sole risul-

ti molto grande, e ove trovinsi presso a poco in opposizione; circostanza che rende quasi coincidenti le direzioni delle linee congiungenti i centri del Sole e della terra col centro della Cometa.

Queste moleste circostanze si sono verificate nella Cometa presente, e molti si sono inutilmente affaticati per determinarne un' orbita, che lodevolmente rappresentasse le osservazioni nella ordinaria ipotesi di un moto parabolico, la quale il più delle volte serve a rappresentare le osservazioni pel piccolo tratto di tempo, per cui le Comete rendonsi visibili dalla terra.

Lo stesso scuopritore sig. Faye, i sigg. Carlini in Milano, Petersen in Altona, Littrow in Vienna, ed io pure ne abbiamo tentato il calcolo in questa ipotesi; i nostri tentativi però non riuscirono che a rappresentare alquanto grossolanamente le osservazioni di questo singolarissimo corpo celeste. Il chiariss. consigliere dottor Gauss di Gottinga, a cui l'Astronomia v'è debitrice di nuovi ed esattissimi metodi per determinare l'orbita di un nuovo pianeta o di una nuova Cometa, ha impegnato il signor Goldschmidt a calcolarne l'orbita senza sottoporsi ad alcuna ipotesi, e con grande soddisfazione è riuscito a rappresentare entro un mezzo minuto tutte le osservazioni fatte fin al 15 Dicembre mediante la seguente orbita ellittica comunicata ai dotti con una Circolare a stampa del consigliere Schumacher di Altona, la quale porta la data del 2 Gennaio corrente.

Epoca delle longitudini medie. 1845 dicembre 2, 1876. T.

M. in Berlino . . . . =  $58^{\circ} 51' 59''$  (equin. vero)

Moto diurno medio. . . . =  $555.'' 7079$

Perielio . . . . . =  $52.^{\circ} 52' 55''$



Nodo . . . . .	=	208. <sup>0</sup> 21.'20"
Inclinazione . . . . .	=	40. 58. 58
Log. semiasse maggiore	=	0,5475857
Semiasse maggiore . .	=	5,527
Angolo di eccentricità . .	=	51. <sup>0</sup> 29'59"

Questi elementi si appoggiano alle osservazioni dei giorni 24 Novembre in Parigi, 4-9 Dicembre in Altona. Se possono valere come una prima approssimazione appoggiandosi a sì breve intervallo di tempo, l'orbita di questa Cometa, soggiunge il dottore Gauss, è più vicina alla circolare di quella di qualunque altra finora conosciuta.

Io osserverò essere sorprendente la rassomiglianza tra l'orbita della presente Cometa e quella a breve periodo di Biela; hanno ambedue all'incirca la stessa rivoluzione periodica, la stessa inclinazione e non molto diversa la posizione del nodo. Così è confermato il sospetto, che i nuovi pianeti Cerere, Giunone, Pallade e Vesta, le comete a breve periodo di Encke, di Biela e la presente abbiano una origine comune, ed acquista sempre più nuova forza la ipotesi immaginata da Olbers, che i nuovi pianeti ne costituissero già uno solo situato fra Marte e Giove, il quale si sia rotto per virtù di interne espansioni, o per causa di estrinseci urti, e che abbiano i suoi frantumi preso a descrivere nuove orbite intorno al Sole in tempi periodici poco differenti, le quali s'intersechino presso a poco nelle stesse posizioni del firmamento.

Terminerò col riferire brevemente i risultati delle mie ricerche, le quali comunque incomplete confermano meravigliosamente quelli ottenuti dal sig. Goldschmidt. Colla mira pertanto di determinarne l'orbita parabolica trascelsi fra le osservazioni riferitevi in una precedente Adunanza quel-

la del giorno 24 Novembre fatta in Parigi, e le osservazioni da me fatte in Padova nei giorni 24-25 Dicembre, prendendo rapporto a quest'ultime per ogni sera il medio delle posizioni da me osservate. Adoperando per il calcolo il notissimo metodo di Olbers, pervenni ai seguenti elementi parabolici, i quali mentre rappresentano lodevolmente le osservazioni estreme, aberrano da quella di mezzo di 2',5 in longitudine, e di 20' in latitudine.

Passaggio al perielio . .	1845. 244 <sup>s</sup> ,5796 T.M. in Berlino
Longitudine del perielio. . . .	45° 59' 6" ) dall'equin.
———— del nodo . . . .	220. 54,9 ) medio
Inclinazione . . . . .	49" 9,4; moto diretto
Log. della distanza perielia . .	0,58784.

Riuscita infruttuosa la ricerca di un' orbita parabolica, volli tentare i calcoli dell' orbita in generale coi metodi del prof. Gauss, seguendo l' ordine prescritto ne' miei Elementi d' Astronomia. Ritenni le stesse osservazioni fondamentali, non avendo per anco quelle fatte in Gennaio, le quali avrebbero presentato dati più sicuri, ed ottenni i seguenti elementi:

Passaggio al perielio . .	1845. 284 <sup>s</sup> , 7507. T.M. in Berlino
Longitudine del perielio. . . .	44° 48', 54
———— del nodo . . . .	210. 55, 72
Inclinazione . . . . .	41. 45. 90: moto diretto
Log. di semiasse maggiore. . .	0,58060
Log. di eccentricità. . . . =	9,75856
Angolo di eccentricità . . . =	54° 58', 5"
Moto diurno medio . . . . .	477", 28

Noterò che la circostanza della Cometa prossima al-

L' opposizione nel giorno 12 Dicembre lascia una grande incertezza , ond' è che scorgesi una differenza sensibile cogli elementi del sig. Goldschmidt, ch' è sperabile di poter togliere prendendo a base altre osservazioni. Ad ogni modo essi rappresentano dentro un minuto le osservazioni fondamentali, e pongono fuori di dubbio l'acquisto che abbiamo fatto di una nuova Cometa a breve periodo. ,,

Finita questa lettura l' Istituto si riduce in adunanza segreta per trattare di affari interni.

— La Commissione nominata per esaminare un meccanismo del Sig. Giuseppe Doria orologiaio legge un rapporto le cui conclusioni sono approvate.

— Il Canonico Cav. Francesco Solitro non esige più che sia tenuto segreto un nuovo telegrafo ch' egli ha inventato, e domanda che sia esaminata la memoria manoscritta che ha presentato sopra questo argomento nel mese di Giugno 1843. (Commissarii i sig. prof. Conti, Ingeg. Jappelli, e prof. Turrazza).

— Si procede alla nomina di nuove Commissioni.

Le prossime adunanze si terranno nei giorni 25 e 26 Febbraio.





ADUNANZA DEL GIORNO 25 FEBBRAIO 1844.

---

Il Segretario legge l'atto verbale dell'adunanza del 21 Gennaio che resta approvato.

Si annunzia che in seguito alle proposizioni rassegnate dall'Istituto nel passato Agosto S. M. I. R. A. con Sovrana Risoluzione 16 Gennaio scorso si è graziosissimamente degnata di nominare Membri effettivi pensionati i già Membri effettivi dell'I. R. Istituto,

LODOVICO PASINI.

Cav. AGOSTINO FAPANNI.

Prof. ROBERTO DE' VISIANI.

e Membri effettivi non pensionati dell'I. R. Istituto i Socii corrispondenti.

Prof. GIACOMO ANDREA GIACOMINI, *in Padova.*

Prof. GIUSEPPE MENEGHINI, *in Padova.*

Prof. LUIGI CARRER, *in Venezia.*

Nob. GHERARDO FRESCHI, *in S. Vito del Friuli.*

Dott. PIETRO MAGGI, *in Verona.*

Conte GIOVANNI CITTADELLA, *in Padova.*

Prof. SERAFINO RAFFAELE MINICH, *in Padova.*

Prof. BALDASSARE POLI, *in Padova.*

colle quali nomine è completato il numero dei Membri effettivi assegnato dal Regolamento Organico.

Si annunziano i seguenti doni fatti all'I. R. Istituto.

1. Dal membro effettivo prof. Zantedeschi.

*Della esistenza delle due opposte correnti di materia attenuata nell'elettromotore voltiano*, di p. 4 in 4.to (dagli Annali delle scienze del Regno Lombardo-Veneto, Bim. I e II, 1844).

*Della termometria e della dilatazione de' fluidi determinata a temperature variabili*, di p. 8 in 4.to, (ivi, Bim. III, 1844).

2. Dal membro effettivo nob. Gherardo Freschi.

*I numeri 45 al 47 del Giornale intitolato. L' Amico del Contadino.*

3. Dal dottor Achille Desiderio di Venezia.

*Esame di un giudizio dato intorno ad alcuni fatti relativi al solfato di chinina, e nuovi sperimenti sul me-*

*desimo*, di pag. 40 in 8.vo. (Dal Giornale per servire ai progressi della Patologia e della Terapeutica, 1845).

4. Dal dottor Francesco Orazio Scortegagna di Lonigo.

*Seconda appendice ad una Nota sopra le nummuliti tendente a dimostrare essere tuttora incerto a quale famiglia ed a qual genere di animali abbia appartenuto quello delle grandi nummuliti fossili*, di pag. 8 in 4.to. (Dagli Annali delle Scienze ec., 1845).

5. Dal Sig. Giovanni Bizio di Venezia.

*Memoria intorno ad una speciale trasformazione dello zucchero di canna messo a contatto di sostanze azotate* di pag. 20 in 8.vo. (Dagli Annali di Fisica e Chimica ec. di Milano, 1845).

6. Dal Dottor B. Bertini Presidente della Società Medico-Chirurgica di Torino.

*Relazione dell' undecimo Congresso scientifico francese tenuto in Angers nel 1845*. Torino 1845, di pag. 54 in 8.vo.

— Il Membro effettivo Sig. G. Sandri presenta all' Istituto una istruzione popolare *Sulla golpe del frumento* pubblicata nel foglio di Verona del 1843.

— I Membri effettivi Cav. Fapanni e B. Zanou accompagnano all' Istituto la Memoria manoscritta *Sul-*

*le acque del Sile* letta dal sig. Zanon all' Ateneo di Treviso nel Maggio 1843, ed altra Memoria manoscritta letta a quell' Ateneo il 30 Giugno 1842 dal sig. Ing. Barone Marino Avesani *Sulla topografia del Territorio Trevigiano e sulle condizioni geologiche delle fonti di Treviso.*

— Il Socio Corrispondente Ing. Bartolommeo Avesani di Verona partecipa di aver concepito e modellato un nuovo sistema per la costruzione e pel movimento delle Strade Ferrate, ch'egli farà conoscere allorquando si sarà accordato con qualche Società od Impresa per l'applicazione.

— Il dottor Jacopo Facen di Lamon presso Feltre manda all' Istituto una sua traduzione inedita in versi sciolti del *Cinegetico* poemetto latino di Grazio Falisco e dell' *Alcone* di Girolamo Fracastoro.

— Il dottor A. Adolfo Schmidl di Vienna, col mezzo del prof. Gintl di Gratz, presenta alcuni numeri del giornale da esso pubblicato in Vienna ed intitolato; *Oesterreichische Blätter für Literatur und Kunst.* Questo giornale si stampa diviso in tre sezioni, la prima di Letteratura, la seconda di Belle Arti, e la terza di Varietà riguardanti specialmente la Storia, la Geografia, la Statistica e la Fisica. Il dottor Schmidl desidera che gli siano spediti articoli, ch' egli farà tradurre in tedesco.

— Il signor Eugenio Alberi di Firenze, inve-



Filo attuante

---

Fig. I<sup>a</sup>

Filo attuato

---

Filo reometrico

Filo reometrico

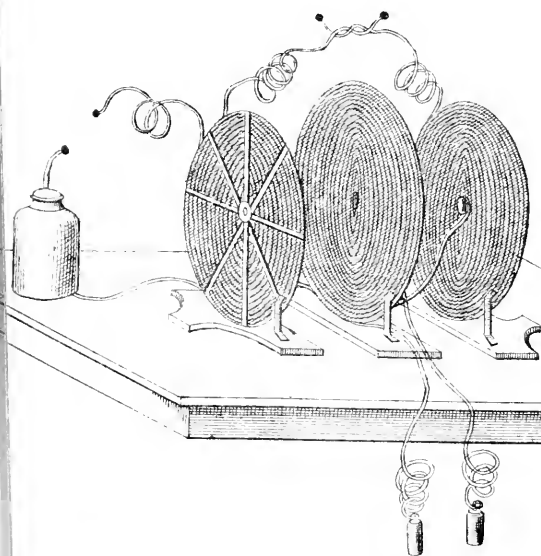
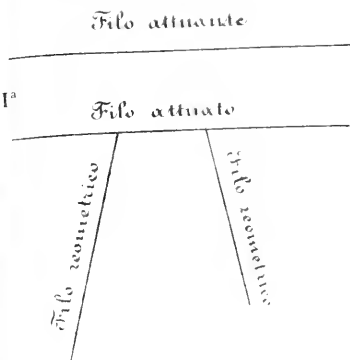
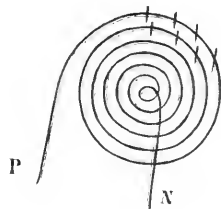


Fig. I

Fig.<sup>a</sup> I<sup>a</sup>



Spirale inducente



Spirale indotta

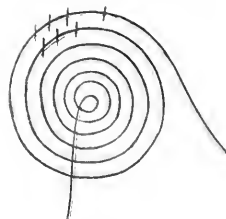


Fig.<sup>a</sup> IV

Fig.<sup>a</sup> II

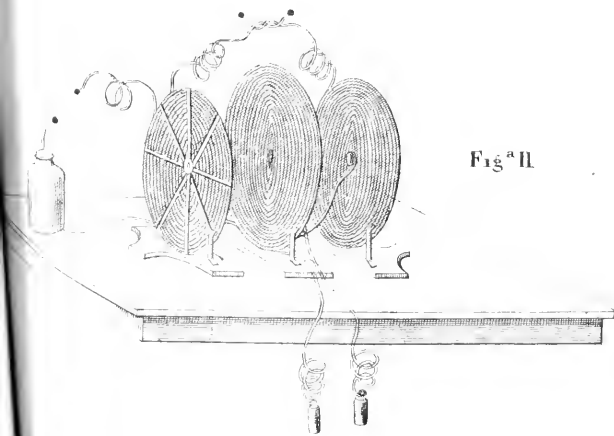
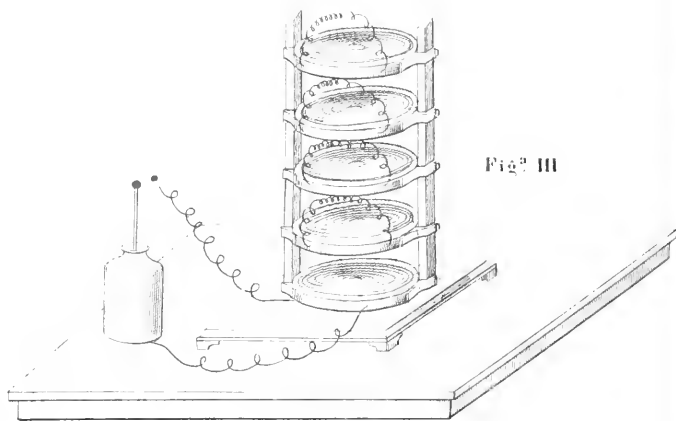


Fig.<sup>a</sup> III



stito da S. A. I. R. il Granduca di Toscana dalla concessione di condurre una edizione completa delle opere di Galileo Galilei secondo gli autografi raccolti e posseduti da quel Principe, annunzia con foglio 12 febbrajo che manderà all'Istituto alcuni opuscoli riguardanti i lavori di Galileo e del suo discepolo Renieri intorno ai satelliti di Giove, sui quali lavori era insorta una controversia.

— Il sig. conte de Pron de Lamaisonfort presenta una dichiarazione di parecchie ragguardevoli persone, le quali testimoniano di aver veduto il 7 febbrajo p. una piccola partita di bachi da seta, di quelli annuali coltivati in queste provincie, già nata mediante un processo del quale il sig. conte intende per ora di fare un segreto, e di garantirsi la priorità.

— Il sig. consigliere Antonio Quadri annunzia che sta per pubblicare un nuovo lavoro intitolato: *Descrizione topografica di Venezia e delle adjacenti lagune* con 34 Tavole illustrative.

Il professore di clinica medica dell'I. R. Università di Padova dottor Giuseppe Corneliani legge una Memoria *Sulla origine, natura e profilassi della febbre tifoidea da parecchi anni dominante nelle Provincie Lombardo-Venete.*

Le osservazioni dell'autore si riferiscono specialmente alla febbre tifoidea miliare; egli divide la trattazione in diversi quesiti, ed appoggiato alle altrui

ed alle proprie osservazioni sperimentali cerca di dimostrare succintamente come frammezzo alle molte e dissidenti opinioni de' medici si possa venire alle seguenti conclusioni.

1. Non essere ammissibile l'opinione di Gaultier de Chaubry, di Montaul, di Ottaviani e di altri, che la febbre tifoidea sia identica al tifo, e molto meno che quasi tutta la nosologia delle febbri si possa ridurre ad una gradazione della stessa febbre tifoide;

2. Che il tifo europeo con porpora, il petecchiale ed il migliare sono costantemente d'origine contagiosa, e procedono da tre distinti contagi;

3. Che nel grado di contagiosità il principio migliaroso ha molto minore efficacia del tifico e del petecchiale;

4. Che la dotinenteria non è per se contagiosa, che non costituisce una nuova malattia, ma piuttosto una semplice varietà della comune enterite, la quale può associarsi alle diverse febbri contagiose e non contagiose;

5. Che la condizione patologica, segnatamente del tifo migliare, sta riposta nel simultaneo concorso dei tre sovraindicati elementi morbosi di alterata innervazione, di anormale crasi sanguigna e di flogosi specifica, principalmente dei follicoli mucosi intestinali;

6. Che questa flogosi è consecutiva agli altri elementi morbosi, e non è mai per se suscettibile di elevarsi ad un grado maggiore e tale da richiedere una cura energicamente deprimente;

7. Che non è frequente il caso di una trasmutazione diatesica della malattia, e che perciò è raro il caso in cui siavi d'uopo dell'uso degli stimoli propriamente tali, usando con una certa moderazione sia del metodo antiflogistico deprimente come nell'uso della canfora;

8. Che anche il tifo migliare richiede alcune discipline politico-sanitarie, sebbene più moderate e più miti della profilassi da applicarsi al tifo europeo ed al petecchiale.

L'autore dà fine al suo discorso rammentando d'avere soltanto abbozzati alcuni suoi pensieri, e richiama i medici a meditare sopra questa interessante malattia, perchè ne sia meglio stabilita l'origine, la natura e la profilassi politico-sanitaria.

Il Segretario L. Pasini legge poscia *Alcune considerazioni geologiche sulle Alpi Venete in occasione di una recente opera del dottor Guglielmo Fuchs, Geometra amministratore delle miniere di Agordo.*

La catena delle Alpi presenta ancora alcuni importanti problemi da risolvere sulla giacitura ed età relativa delle rocce che la compongono. Molte osservazioni furono fatte e molte se ne vanno facendo ogni giorno per ottenere lo scioglimento di questi problemi, e qualche luce è già sparsa sopra alcuni punti della geologia alpina che non molti anni addietro sembravano quasi insolubili. L'autore però crede che in

alcune parti delle Alpi non sia possibile determinare direttamente la vera natura e l'epoca geologica dei terreni sedimentarii, là specialmente dove gli strati furono molto sconvolti ed alterati dall'azione delle rocce ignee; la geologia di questi luoghi va rischiarata colle osservazioni sopra i depositi analoghi fatte laddove gli strati hanno la loro posizione normale, e dove l'alterazione delle rocce o non avvenne, o non fu totalmente cancellato l'aspetto primiero. Le Alpi Venete e Tirolesi servono mirabilmente sotto questo rapporto a gettar luce sulla struttura geologica generale della catena.

Rammenta poscia l'autore come nelle Alpi Lombardo-Venete un terreno di micaschisto serva di base alle formazioni secondarie, e come in parecchi luoghi della catena questo micaschisto, ch'è certamente un prodotto di preesistenti depositi metamorfosati, avesse assunto il suo aspetto presente avanti la deposizione dei terreni secondarii, che inalterati gli stanno sopra. Questa precedente e remota metamorfosi del micaschisto non si può distinguere là dove tanto gli antichi che i moderni terreni hanno subito nuove alterazioni.

Descrive poscia la serie dei terreni sedimentarii delle Alpi Venete, quale risulta secondo antiche e recenti osservazioni, cioè dal basso all'alto :

a) L'arenaria rossa con litantrace, e con marne calcaree subordinate che furono riferite allo Zechstein.

b) Il trias, nel quale sono bene caratterizzati l'arenaria variegata, ed il Muschelkalk.

c) La gran massa di calcarea secondaria, corrispondente al lias ed alla formazione jurese degli altri paesi. I banchi inferiori di questa massa sono alquanto cristallini o dolomitici, i superiori generalmente oolitici.

d) La massa di calcarea secondaria più recente, i cui strati inferiori sono di calcarea rossa ad ammoniti con terebratule, *aptychus* ec., i medii di calcarea bianca compatta chiamata *biancone*, e i superiori di una calcarea argillosa rossiccia chiamata volgarmente *scaglia*. In tutta questa massa abbonda il piromaco. Gli strati con ippuriti ne fanno parte e sembrano in qualche luogo disposti sotto la calcarea rossa. Molti geologi ritengono che la sola parte superiore di questa massa appartenga alla formazione cretacea.

e) Il terreno terziario inferiore a nummoliti ch'è sempre bene distinto dalla scaglia.

f) Il terreno terziario subappennino.

Queste sono le principali suddivisioni dei terreni sedimentarii delle Alpi Venete. Delle rocce ignee e delle epoche di sollevamento non vien fatto dall'autore che un breve cenno.

Tutti i geologi che hanno percorso le Alpi Venete, e visitato specialmente i contorni di Recoaro, riconobbero l'esistenza in quelle montagne degli antichi terreni secondarii: nell'ottobre del 1843 il prof.

Zeuschner di Cracovia, che ha illustrato con molti lavori la geologia della Polonia, ravvisava con sorpresa ed insieme con compiacenza nel Muschelkalk di Rovegliana e di Recoaro non solo le conchiglie caratteristiche di questa formazione, in gran parte già note (1), ma altre particolarità, specialmente mineralogiche, che sono proprie ed egualmente caratteristiche del Muschelkalk della Germania.

Fra queste ricorda il Pasini un sottile banco di calcarea dolomitica subordinato alla calcarea grigia con terebratule che si trova anche in Polonia nella identica posizione.

Non di meno gli onorevoli colleghi ed amici suoi, i professori Sismonda e Collegno, persistono nel credere, che nessun terreno sedimentare delle Alpi sia più antico dell'epoca liassica. L'ultimo di questi in una recente memoria sulla geologia del Piemonte e del Milanese, presentata all'Accademia delle scienze dell'Istituto di Francia, ritiene tuttora che sul Lago di Como alcuni terreni, i quali furono bensì svisati dall'azione delle rocce ignee, ma pur conservano sufficienti caratteri per essere ragguagliati all'arenaria rossa ed al trias delle Alpi Venete, non sieno niente più antichi dell'epoca giurassica.

Crede il Pasini che se il prof. Collegno visitasse

(1) *Terebratula vulgaris*, trigonella; *Myacites musculoides*; *Avicula socialis*; *Enerinites liliiformis*; *Donacites*. . . ce tutte nel Muschelkalk presso il Capitello della Comonda.



questi nostri paesi egli si arrenderebbe, come tanti altri geologi, all'evidenza ed alla chiarezza con cui si possono distinguere in queste nostre montagne l'arenaria rossa, l'arenaria variegata ed il muschelkalk; e che porterebbe allora un diverso giudizio su que' terreni alquanto confusi, e su que'bizzarri affastellamenti di rocce, che offrono qua e là i Laghi Milanesi.

E neppur crede che i superiori depositi secondari della Lombardia, a malgrado delle recenti scoperte paleontologiche colà fatte, possano servire di base per istabilire la serie completa delle suddivisioni giurassiche e cretacee delle Alpi Italiane. L'irregolarità degli strati inferiori si estende colà agli strati superiori, ed i fossili veramente importanti e nuovi per l'Italia trovati da pochi anni nella Brianza e nelle montagne poste presso il Lago di Como, getteranno bensì molta luce sulla geologia in generale del Regno Lombardo-Veneto, ma la serie delle formazioni secondarie delle Alpi meridionali dovrà essere principalmente basata sulle lunghe e chiarissime sovrapposizioni di rocce che si possono seguire nelle Alpi Venete, e sui fossili in queste rinvenuti.

Dalle numerose osservazioni e dai fossili raccolti qua e là in questi ultimi anni sul pendio settentrionale delle Alpi, si può desumere con sicurezza che una zona continua di terreni secondarii antichi si estende dal Tirolo meridionale fino alla Stiria, colle stesse apparenze mineralogiche e coi fossili medesimi

che s' incontrano nelle Alpi italiane. Il Pasini non dispera che continuandosi gli studii nella vallata del Tagliamento e nelle montagne poste subito fuori del confine d'Italia, non si abbia a trovare qualche brano di terreni ancora più antichi del gres rosso, ossia di quel terreno intermediario che sorge più avanti verso Oriente, e fu nello scorso autunno esaminato nelle montagne intorno Gratz dai geologi presenti al Congresso scientifico tenuto in quella città.

Per giungere ad una completa conoscenza geologica delle Alpi italiane si deve accumulare sempre nuove osservazioni: ripeterle in vari punti della catena, e soprattutto invigilare che osservazioni non affatto esatte, e conseguenze men giuste, tratte anche da buone osservazioni, distruggano quel poco di vero che si avesse potuto stabilire cogli studii precedenti.

Il Segretario Pasini dichiara ch'essendo uscita in luce alla fine dell'anno passato un'opera in idioma tedesco sulle Alpi Venete del signor dottor Fuchs geometra sotterraneo ed amministratore dell'I. R. Stabilimento minerale di Agordo, (1) credeva opportuno di far un cenno di sì importante lavoro, che riguarda una buona parte di quel territorio, sul quale

(1) Die Venetianer Alpen. Ein Beitrag zur Kenntniss der Hochgebirge von Dr. Wilhelm Fuchs.

Solothurn. 1844. con una Carta geologica ed 11 tavole di spaccati.

sono rivolti in modo speciale gli studii e le ricerche dell'Istituto.

Il libro del dottor Fuchs è intitolato delle Alpi Venete, ma tratta più particolarmente delle Alpi Bellunesi e Cadornine, e propriamente delle vallate per cui scorrono il Cordevole, il Mis, il Mac, ed il Boite, e della valle di s. Pellegrino. Fuori di questi luoghi non dà che pochi cenni sui colli terziarii di Conegliano, di Arzignano, di Bolca e della Calvarina.

Il Tirolo, dice il dottor Fuchs col celebre barone di Buch, è la chiave geognostica delle Alpi. Nell'Agordino trovasi come nel Tirolo il porfido rosso quarzifero accompagnato da un conglomerato rosso particolare che sembra ad esso contemporaneo. A questo conglomerato è strettamente congiunta l'arenaria rossa e variegata la quale contiene qua e là del gesso. Contro l'opinione del conte Marzari-Pencati ritiene il sig. Fuchs che la massa di gesso del sotterraneo di Agordo, posta fra la calcarea del Monte Imperina ed il micaschisto con pirite cuprifera, non sia un prodotto speciale dell'azione delle rocce ignee sulla calcarea, ma un deposito subordinato all'arenaria variegata. Il Pasini crede di dover appigliarsi a una diversa opinione.

In quest'arenaria il Fuchs dice di aver incontrato fra le altre le seguenti conchiglie.

*Myacites elongatus.*

*Pecten discites.*

Posidonomya Becheri.

Avicula pectiniformis, e vi colloca sopra una calcarea ad encriniti.

La serie delle rocce nell'alto Bellunese sarebbe secondo il dottor Fuchs la seguente :

1. Schisto micaceo ed argilloso.
2. Porfido rosso quarzifero.
3. Arenaria rossa e variegata colle conchiglie mentovate superiormente.
4. Calcarea a posidonomie ed encriniti.
5. Calcarea a cefalopodi.
6. Rocce trappiche in filoni attraversanti tutte le rocce precedenti.
7. Arenaria grigia doleritica e marna rossa.
8. Calcarea con astree e brachiopodi.

Nelle altre parti del Bellunese e de' paesi Veneti si avrebbe inoltre.

9. Calcarea ad ittioliti ( Bolca ). Arenaria terziaria verde del Bellunese.

10. Basalte *anormale*.

11. Argilla terziaria, peperiti.

12. Calcarea a nummuliti più recente.

In questa serie vi sarebbe la seguente concordanza colle osservazioni fatte da altri geologi, e dall'autore del presente scritto in particolare.

L'arenaria rossa e variegata del dottor Fuchs corrisponde all'arenaria rossa e variegata che s'incontra in altre parti delle Provincie Venete. La cal-

caree a posidonomie e la calcarea ad encriniti sembrano dover far parte del trias; quest'ultima almeno si agguaglia al Muschelkalk del Vicentino: non si sà poi perchè il dottor Fuchs non indichi di mezzo alle due calcaree alcun banco di arenaria.

La calcarea a cefalopodi, sembra appartenere al periodo del lias, cioè alla serie dolomitica ed oolitica più indietro notata.

Pare che l'arenaria grigia doleritica e la marna rossa sieno con qualche incertezza riferite dal dott. Fuchs al lias, e ch'egli piuttosto le riguardi come un terreno posto fra le formazioni giurassiche e la creta. Al contrario la calcarea con astree e brachiopodi viene da lui riportata al terreno cretaceo.

I terreni terziarii del dottor Fuchs sono riguardati come tali da tutti i geologi che li hanno visitati sul sito, e solo vi si oppongono pegli strati inferiori il prof. Collegno e pochi altri, i quali vorrebbero porre la calcarea a nummuliti e ceriti del Veronese e del Vicentino fra i terreni cretacei.

Le differenze più notevoli cadono sull'arenaria grigia doleritica e sulla marna rossa. Di queste due rocce il signor Fuchs fa quasi un solo terreno, e lo colloca generalmente sopra la calcarea a cefalopodi. Egli vuole che anche questa arenaria grigia sia una dipendenza della dolerite e del porfido nero.

Le alte cime del M. Pelsa, del M. Pelmo e di altre montagne formate di calcarea con astree e bra-

chiopodi sarebbero sostenute dall'arenaria grigia doleritica alternante colla marna rossa, con quella medesima roccia cioè che s'incontra a Campo Torondo ove abbonda di ammoniti, e a Vedana e Peron dove n'è affatto priva.

Ora secondo l'opinione del Pasini il dott. Fuchs avrebbe fatto una sola di tre rocce diverse. È vero che in alcune vallate del Cadorino e del Zoldiano e specialmente nella valle del Boite una marna schistosa rossa si associa all'arenaria grigia di apparenza doleritica, ma questa marna è un brano dell'arenaria variegata o del trias, e non ha a che fare nè colla marna rossa o calcarea rossa ad ammoniti la quale è sovrapposta alla calcarea a cefalopodi, e dal dott. Fuchs fu bene indicata e descritta in molti luoghi; nè colla marna rossa di Peron, di Vedana, di Feltre, vera *scaglia*, e da tutti i geologi riguardata come cretacea, anche da quelli che riferiscono al lias la calcarea rossa ammonitica. Fra la prima e l'ultima di queste marne rosse è interposta tutta la grande massa di calcarea secondaria.

È da notarsi che presso Brusadaz (Tav. 12), e in altri luoghi, l'arenaria doleritica, la marna rossa e la calcarea ad astree alternano insieme secondo il dott. Fuchs. La marna rossa che dappertutto altrove è sempre sottoposta alla calcarea ad astree, avrebbe invece sotto di se una gran massa di quest'ultima roccia nel luogo sopraindicato. Come intendere tutte queste ano-

malie? non è evidente che si ha applicato talvolta lo stesso nome a rocce diverse? E l'arenaria grigia doleritica come può mai essere una roccia così recente?

Il Pasini persevera a riguardare quest'ultima come parte di quelle antiche arenarie (gres rosso e variegato) che sostengono la grande massa di calcarea secondaria. Nella valle del Boite soprattutto, è agevole dic' egli, di riconoscere che la calcarea dolomitica dell'Antelao e di altre eminenze, è sovrapposta all'arenaria grigia doleritica. Il dottor Fuchs, nella Carta geologica che accompagna la sua opera, segna codesta arenaria sulla riva destra del Boite, ma dessa passa eziandio sulla sinistra, e la si vede in alcuni botri soggiacere alle gigantesche e sconvolte masse dell'Antelao, colla bianca tinta delle quali fa per la sua nerezza singolare contrasto. Sarebbero forse due arenarie grigie di epoca diversa state rappresentate dal dottor Fuchs con un solo nome?

Si noti che l'arenaria grigia della valle del Boite ha subordinate molte altre rocce che fanno fede della sua antichità. Tale sarebbe, secondo il Pasini, quella marna alterata e sommamente indurita, già conosciuta sotto il nome di *pietra verde*, che però il dott. Fuchs ed il profess. Catullo riguardano come un'afanite; tali uno schisto nericcio, una pudinga a grani quarzosi ed altre rocce affatto simili a quelle del sistema arenaceo antico del Vicentino e del Tirolo.

Non è infrequente il caso in cui il signor Fuchs

medesimo ponga l'arenaria doleritica a base di una grande massa calcarea, come quella per esempio del M. Pelmo. Ciò rende ancora più improbabile che la stessa roccia arenacea siasi deposta a poche miglia di distanza sopra una gran massa della medesima calcarea.

Tutto ciò proviene dallo avere il dottor Fuchs parificato il porfido rosso quarzifero e la concomitante arenaria rossa, al porfido doleritico; e dal non tener conto che l'arenaria rossa sarà bensì o coeva o posteriore al porfido quarzifero de' cui frammenti è composta, ma che invece il porfido nero del Tirolo è una roccia posteriore alla calcarea secondaria, che non può aver mai prodotto alla sua emersione quelle arenarie che sopportano la detta calcarea.

Il Vicentino gli avrebbe dato in parte la spiegazione di quelle singolari apparenze. In luogo del porfido quarzifero si ha là una dolerite, e l'arenaria rossa risulta in parte dei frammenti di questa dolerite. Nel Cadorino e nel Bellunese vi sarà probabilmente qualche massa di questa antica dolerite, ma il porfido nero, la roccia ignea che ha sollevato ed alterato le nostre calcaree secondarie, è comparso da poi, ed appartiene ad un'epoca ben più recente, per quanta somiglianza possa avere colla dolerite; e niente ha di comune colle antiche arenarie.

Il Barone di Buch che ha descritto così bene i fenomeni geologici del Tirolo, e che è disposto ad attribuire tanta parte dei medesimi all'azione del por-



fido pirossenico, non ha mai neppur sospettato che possa questa roccia avere alcuna connessione colle arenarie antiche, eppure egli descrive e comprende nel suo Quadro geologico del Tirolo una buona parte del territorio illustrato presentemente dal sig. Fuchs.

Anche il prof. Catullo che ha pubblicato tanti importanti lavori sulla geologia del Bellunese e del Cadoro non ha mai reputate così recenti quelle antiche arenarie, nè trovato mai alcun fatto tendente a dimostrare una connessione del porfido pirossenico colle antiche arenarie. Egli ritiene bensì che sorga dal mezzo di quelle arenarie e di quelle calcaree secondarie la roccia verde e la dolerite, che si comportino queste come vere rocce ignee, che alterino cioè e sconvolgano quei depositi, ma non mai che li abbiano prodotti e distribuiti in istrati quali si osservano presentemente.

La singolare classificazione dell'arenaria grigia, adottata dal sig. Fuchs, e l'aver egli indicato colla medesima tinta, e costituito un medesimo terreno delle marne rosse anteriori al lias e di quelle posteriori, o in parte forse proprie di quella formazione, rendono necessaria qualche correzione alle indicazioni date dalla sua Carta geologica del Bellunese e dagli spaccati; la di lui opera, conchiude il Pasini, si deve però egualmente pregiare assai per avervi egli descritto per la prima volta alcune importanti masse di porfido rosso quarzifero, di porfido nero, e di basalte, e per aver se-

gnato con diligenza i confini di molte formazioni in mezzo a ripide e scabre montagne, dove questi rilievi si fanno sempre con lentezza e con difficoltà. Essa contiene certamente molti materiali che serviranno egregiamente alla Descrizione topografica e geologica delle nostre Provincie.

Finita questa lettura l' I. R. Istituto si riduce in adunanza segreta per trattare di affari interni.

Si distribuisce a tutti i membri il Progetto degli Statuti interni compilato dalla Commissione, con avvertenza che sarà posto in discussione nelle adunanze del venturo mese di Marzo; e siccome, giusta quanto fu deliberato dall'Istituto il 21 Febbraio 1842, deve decorrere un mese fra la distribuzione e la discussione del Progetto, si determina che le adunanze del Marzo abbiano a tenersi nei giorni 24, 25 e 26.

—— Si trattano alcuni affari relativi al Concorso ai premj d'Industria.



Il Segretario legge l'atto verbale dell'adunanza del 22 Gennajo che resta approvato.

Si annunziano i seguenti doni fatti all'I. R. Istituto.

1. Dal membro effettivo Cav. Paleocapa.

*Perizia intorno alla misura delle acque erogate dal Brenta dei matematici Ximenes e Stratico estesa per ordine del Magistrato delle acque nel 1777. Venezia 1844, di pag. 56 in 8.*

2. Dal membro effettivo dottor A. Fusinieri.

*Replica sulla Porpora ec. ed Appendice inserite negli Annali delle scienze del Regno Lombardo Veneto, per l'anno 1844, di pag. 56 e 2 in 4.*

3. Dal Socio corrispondente dottor G. Namias.

*Giornale per servire ai progressi della Patologia e del-*  
III.

*la Therapeutica*. Fascicolo di Ottobre e Novembre 1843. Venezia.

4. Dal sig. Felice Levi.

*Possibilità e vantaggi delle molteplici educazioni dei bachi da seta in Italia*. Varallo 1844, di pag. 48 in 8.

Il Presidente Cav. Santini legge uno scritto intitolato: *Ricerche sull'orbita della Cometa scoperta dal sig. Faye, ed ultime osservazioni fatte nella Specola di Padova*.

» Nella precedente adunanza ho comunicato che il sig. Goldschmidt di Gottinga era pervenuto a rappresentare mediante un'orbita ellittica le osservazioni della Cometa scoperta in Parigi dal signor Faye, ed ho anche riferito le osservazioni fatte nella Specola di Padova. Aggiungerò quest'oggi poche parole intorno alle mie particolari ricerche sullo stesso argomento.

Appena seppi la scoperta della Cometa e potei averne tre osservazioni, io volli tentare il calcolo dell'orbita parabolica; ma incontrai le stesse difficoltà, che altri pure incontrarono, la curva parabolica cioè non corrispose, e quindi mi rivolsi al calcolo dell'orbita ellittica. Scelsi da principio le tre osservazioni stesse, alle quali avevo appoggiato il calcolo dell'orbita parabolica, cioè quella del 24 novembre fatta in Parigi, e quelle dei giorni 12, e 25 dicembre da me fatte in Padova, ed avendo ridotto le posizioni equatoriali della Cometa al piano dell'eclittica, e presi i luoghi della terra dalle effemeridi di Berlino, ottenni i seguenti elementi per il calcolo dell'orbita.

1843	T. M. in Berlino	Longit. oss. della Com.	Longit. della Terra	Lat. geoc. della Com.	Log. della distanza della terra dal sole
Nov. 24	328,74223	80° 29' 92	62° 18' 95	—16° 38' 87	9,99419
Dic. 12	346,43404	78 13 32	80 16 40	—19 15 05	9,99308
25	359,41057	76 44 37	93 29 43	—19 51 87	9,99271

ove le longitudini sono contate dall'equinozio medio, ed i tempi sono espressi in giorni a partire dal principio dell'anno, e ridotti al meridiano di Berlino.

Sviluppando il calcolo secondo i precetti esposti nel secondo volume della mia *Astronomia* con tavole a cinque cifre, non ottenni quel perfetto accordo, che avrei desiderato nei diversi punti di confronto che il metodo presenta, giacchè la seconda osservazione cade in gran vicinanza della opposizione della Cometa col Sole; nel qual caso piccola essendo la latitudine, le linee condotte dalla terra, e dal Sole al centro della Cometa, comprendono un piccolo angolo, il quale forma l'incognito del problema; perciò i piccoli errori delle osservazioni esercitano sui risultati finali una pericolosa influenza. Ciò non per tanto giunsi ad un'orbita ellittica, la quale ha molta analogia coll'orbita ottenuta dal sig. Goldschmidt, e della quale riferirò qui gli elementi finali.

Passaggio al perielio . 1843 a giorni 284,7307 T. M. in Berlino  
 Longit. del perielio . . . . . = 44.° 48',34  
 » del nodo. . . . . = 210. 33, 72  
 Inclinazione dell'orbita . . . . . = 44. 45, 90  
 log. semiasse maggiore . . . . . = 0, 58060  
 Log. eccentricità = log. sen. 34.° 58',5 = 9, 75836  
 Moto diurno siderale = 477'',28.

Qui è d'uopo osservare, che il moto medio diurno ri-

cavato dall'asse maggiore, in grazia delle citate irregolarità non concordava perfettamente con quello ottenuto dalle anomalie medie estreme; si è ritenuto il medio loro valore, con che vi è introdotto un elemento un pò arbitrario.

Il moto medio dato dall'asse maggiore è  $\equiv 477",65$

Quello ottenuto dalle anomalie è . . .  $\equiv 476,91$

Ciò non pertanto l'accordo dell'orbita con le osservazione è lodevole come dimostra il seguente confronto.

	Longit. calcolata	Longit. osservata	Lat. calcolata	Lat. osservata	Diff. in	
					Long.	Lat.
24. Nov.	80° 28' 2	80° 29' 9	—16° 38' 5	—16° 38' 9	+1,7	—0,4
12. Dic.	78 11 9	78 13 3	—19 17 4	—19 15 1	+1,4	+2,3
25. Dic.	76 45 2	76 44 4	—19 51 7	—19 51 9	—0,8	—0,2

Sebbene quest'orbita rappresenti con sufficiente esattezza le osservazioni, tuttavia per le ragioni sopra annunziate mi rimaneva sulla stessa qualche dubbio. Ho quindi stimato conveniente di evitare una soverchia prossimità all'opposizione in una delle posizioni fondamentali, ripetendo il calcolo sopra tre nuove osservazioni le più remote, che io conoscessi, scegliendo quella fatta il giorno 24 novembre in Parigi, e le due osservazioni da me fatte nei giorni 25 dicembre e 17 gennajo del 1844. Applicando alle posizioni osservate le piccole correzioni dipendenti dall'aberrazione, e dalla parallasse, e riducendole al piano dell'eclittica ed all'equinozio medio del 1 gennajo 1844, ho ottenuto i seguenti elementi per il calcolo dell'orbita, ove il tempo è numerato in giorni, e parti di giorno a partire dal principio dell'anno 1845 e ridotto al meridiano di Berlino.

	T. Medio in giorni del 1843	Longit. geocentrica della Com.	Longit. della terra	Lat. geoc. della Com.	Log. della distanza della terra dal sole
24 Nov.	328,74223	80° 30' 6" 7	62° 19' 2" 7	—16° 38' 47" 8	9,9941876
25 Dic.	359,41057	76 44 19 2	93 29 25 4	— 19 51 45 5	9,9927068
17 Gen.	382,33488	76 47 40 1	116 50 58 1	— 18 52 10 6	9,9929497

Sviluppando dietro queste posizioni con tavole a sette cifre il calcolo prescritto per la ricerca degli elementi dell'orbita col metodo superiormente citato, sono pervenuto ai seguenti elementi ellittici, che rappresentano fedelmente le posizioni fondamentali, e non molto si allontanano dalle osservazioni finora conosciute come apparirà dai confronti che in appresso riferiremo.

Passaggio al perielio 1843 a giorni 296,61204 T. M. in Berlino

Longitudine del perielio. .  $\pi = 53.45'.21",8$  } dall' Eq. Medio  
 » del nodo . .  $\omega = 208. 21. 47, 3$  } 1 Genn. 1844

Inclin. all' ecclittica . . .  $i = 41. 5. 53, 0$ ; moto diretto

Log. del semiasse magg. log.  $a = 0,5581701$

Angolo di eccentricità . .  $\varphi = 31^{\circ}.56'.52",76$

Moto diurno siderale medio.  $\mu = 516",1208$

Tempo della rivoluzione sid.  $T = 2511^{\text{d}}.04$

Log. eccentricità = log. .  $e = 9,7235779$

Si otterranno poi l'anomalia vera, ed il raggio vettore dietro il calcolo delle seguenti equazioni

$$\sin \frac{1}{2} v \sqrt{r} = A \sin \frac{1}{2} E$$

$$\cos \frac{1}{2} v \sqrt{r} = B \cos \frac{1}{2} E$$

dove  $v$ ,  $E$ ,  $r$  rappresentano l'anomalia vera, l'anomalia eccentrica, ed il raggio vettore;  $A$ ,  $B$  due costanti, i logaritmi dei quali sono dietro i superiori elementi come segue

$$\text{Log. } A = 0,5715075; \text{ log } B = 0,1155267.$$

Confrontando ora questi elementi con le osservazioni fondamentali, si troveranno le seguenti piccolissime differenze, ove i segni sono riferiti algebricamente alla formula ....  
*posizione osservata — posizione calcolata.*

	Differenze in	
	Longit.	Latit.
24 Nov.	+ 6" 3	+ 6" 7
25 Dic.	+ 3 1	+ 1 1
17 Genn.	+ 2 0	-- 0 2

Per vedere ora fino a qual punto quest'orbita concordi colla generalità delle osservazioni, ho creduto conveniente di confrontarla con molte osservazioni distribuite per tutta la durata della sua apparizione nei mesi di novembre, dicembre, e gennajo, fatte nei più rinomati osservatorii. Per servire alla brevità, tralascio di qui riferire i dati delle osservazioni stesse, che sono desunti dai N. 495-496-497 delle più volte citate Notizie astronomiche del Cons. Schumacher, e solo avverto, che in servirmi di essi ho avuto il conveniente riguardo alle correzioni dipendenti dalla paralasse, e dalla aberrazione, i segni dovendosi interpretare nel modo superiormente dichiarato. Ciò premesso, ecco i risultati di questo confronto.



	Giorni	Corr. degli elementi in		Luogo dell' Osservazione	Osservatori
		AR.	Decl.		
1843	Nov. 24	+ 0" 2	+ 0" 7	Parigi	Faye
	26	+ 0 2	— 19 1	- - - -	- - - -
	27	— 7 2	— 26 7	- - - -	- - - -
	28	— 11 7	— 13 6	- - - -	- - - -
	Dic. 10	— 48 0	— 31 9	Amburgo	Rümker
		— 43 5	— 36 1	Berlino	Encke
	11	— 46 8	— 33 0	Altona	Petersen
		— 48 4	— 28 0	- - - -	- - - -
		— 46 7	— 30 3	- - - -	- - - -
		— 35 1	— 25 5	Amburgo	Rümker
	12	— 31 4	— 22 4	Parigi	Faye
		— 41 9	— 14 0	- - - -	- - - -
		— 66 0	— 30 4	Padova	Santini
	13	— 40 1	— 34 2	Berlino	Encke
		— 41 6	— 20 6	Altona	Petersen
		— 42 2	— 21 0	Amburgo	Rümker
		— 44 3	— 25 5	Padova	Santini
	23	— 6 9	— 12 2	Roma	Vico
	24	— 10 4	+ 13 2	Padova	Santini
	25	+ 3 3	+ 2 2	- - - -	- - - -
	26	+ 3 7	— 19 2	Roma	Vico
		+ 8 0	— 11 7	- - - -	- - - -
	27	+ 3 6	+ 2 9	Bonn	Argelander
		+ 13 3	— 13 3	Roma	Vico
1844	Genn. 9	+ 35 3	— 37 1	Berlino	Encke
		+ 30 6	— 30 1	Ginevra	Plantamour
	10	+ 38 6	— 46 1	Berlino	Encke
		+ 45 1	— 46 7	Roma	Vico
		+ 38 2	— 52 9	Berlino	Encke
	11	— 6 6	+ 18 7	Padova	Santini
		+ 32 8	— 46 7	Ginevra	Plantamour
		+ 26 7	— 57 2	Berlino	Encke
	13	+ 43 7	— 38 1	Padova	Santini
		+ 23 4	— 75 1	Berlino	Encke
	15	+ 13 9	— 68 4	Ginevra	Plantamour
	16	+ 1 6	— 0 4	Padova	Santini
	17	+ 2 6	— 83 7	Ginevra	Plantamour
	18	— 8 3	— 95 1	Berlino	Encke
	20	— 9 2	— - - -	Padova	Santini
	21	— 11 6	— 94 9	Berlino	Encke
		— 15 9	— 153 7	Amburgo	Rümker
	22	— 25 9	— 110 0	- - - -	- - - -
	23	— 31 3	— 121 9	- - - -	- - - -
	24	— 42 9	— 146 9	Roma	Vico
	25	— 40 6	— 168 1	- - - -	- - - -
		— 65 6	— 180 5	- - - -	- - - -
	26	— 46 6	— 139 3	- - - -	- - - -
		— 59 5	— 142 2	Amburgo	Rümker
	27	— 80 6	— 146 4	Roma	Vico

Per dedurre da questi confronti alcuni luoghi fondamentali, nei quali si rifondano le irregolarità delle osservazioni, che sono molto sensibili nelle comete per la debolezza della loro luce, e la grande indecisione del nucleo, li ho distribuiti in varii gruppi, prendendo in ciascheduno il medio degli errori, ed applicandolo alla posizione calcolata per un giorno posto all' incirca nel mezzo della serie. Riducendo poi all' eclittica ed all' equinozio medio per il 1. gennajo 1844 le posizioni così ottenute rapporto al piano dell' equatore, si formano le seguenti posizioni, che si possono riguardare, come normali.

	T. medio a Berlino	Long. della Cometa	Long. della Terra	Latit. geoc. della Com.	Log. della dist. della terra dal sole
Nov. 26	330,41667	80°19'58"5	64° 0'47"4	-16°58'33"5	9.9910618
Dic. 12	346,41667	78 13 48 2	80 15 16 9	-19 14 51 0	9.9930834
25	359,41667	76 44 15 6	93 29 48 1	-19 51 52 4	9.9927064
Gen. 11	376,33333	76 23 3 8	110 44 10 3	-19 19 18 0	9.9927597
17	382,33333	76 47 37 6	116 50 52 6	-18 52 57 5	9.9929494
23	388,33333	77 29 21 7	122 57 17 4	-18 22 59 1	9.9932017
25	390,33333	77 46 25 9	124 59 18 5	-18 12 23 7	9.9932991

Separando da queste posizioni quelle corrispondenti ai giorni 26 novembre, 25 dicembre, 11 e 25 gennajo, ho cercato di soddisfare alle due posizioni estreme, ed alle due longitudini intermedie col metodo da me altre volte usato e pubblicato negli atti dell'Accademia di Padova, ed esposto anche nel secondo volume della mia Astronomia (pag. 115), giusta il quale si danno delle piccole variazioni arbitrarie alle distanze accorciate della cometa dalla terra già presso a poco conosciute nelle due osservazioni estreme per formare tre sistemi di elementi corrispondenti a tre diverse ipotesi,

dai quali poi con facili precetti deducesi il vero sistema. In tal modo ho formato i seguenti elementi ellittici, che molto plausibilmente si accordano con le osservazioni, ed assai bene concordano coi secondi elementi del sig. Goldschmidt riferiti nel N. 495 delle *Notizie Astronomiche*.

Passaggio al perielio  $\tau = 290,91360$  del 1843; T. M. di Berlino.

Longit. del perielio . . .  $\pi = 49^{\circ} 59' 22'' 4$  } Equin. medio  
 » nodo . . . .  $\omega = 209 \ 22 \ 59 \ 4$  } 1 Gennajo 1844.

Inclinazione . . . . .  $i = 41 \ 20 \ 46 \ 3$ ; moto diretto.

Log. semiasse maggiore . . . log.  $a = 0,5780867$

Log. moto diurno sid. . . . log.  $\mu = 2,6828765$   
 $\mu = 481'',8108$

Angolo di eccentricità . . . . .  $\varphi = 33^{\circ} 32' 44'' 57$

Log.  $e = \log. \sin \varphi = 9,7424125$

I costanti superiormente denotati per A, B inservienti al calcolo dell' anomalia vera, e del raggio vettore saranno per quest' orbita i seguenti.

Log. A  $= 0,5845755$ ; log. B  $= 0,4145905$ .

ed il tempo della rivoluzione siderale sarà di 2690<sup>s</sup> circa, che ricondurrà la cometa al perielio verso il principio di marzo dell' anno 1851.

Gioverà quì per ultimo indicare, come questi elementi rappresentino le superiori posizioni normali.

	Correz. degli elementi	
	in longit.	in latit.
Nov. 26	+ 6" 4	— 6" 1
Dic. 12	— 6 9	+ 2 4
25	— 2 3	+ 8 4
Gen. 11	+ 4 2	+ 13 8
17	— 4 1	+ 10 7
23	— 1 0	+ 21 5
25	— 0 1	+ 0 0

Da queste piccole deviazioni possiamo concludere, che un' orbita ellittica a breve periodo rappresenta le osservazioni di questa singolare cometa, la quale rendesi molto interessante per la sua moderata eccentricità, per cui viene a formare, se così è permesso di esprimersi, l'anello che nel sistema mondiale unirebbe il sistema cometario al planetario. La piccola inclinazione, e la distanza media dal sole di questa Cometa la renderanno fortemente soggetta all'azione di Giove, nel modo stesso in cui vi è sottoposta la sua germana appellata di Biela, avente presso a poco lo stesso periodo; frattanto nella rivoluzione ora incominciata, trovandosi molto da Giove lontana, non ne sarà fortemente turbata, e possiamo sperare di vedere avverate le nostre congetture verso il principio del 1851.

Il Socio corrispondente dott. Zanardini legge poscia una memoria intitolata: *Rivista critica delle Corallinee, o Polipai calciferi di Lamouroux.*

L'autore premessi alcuni cenni storici sulle questioni insorte fra i varii Naturalisti intorno alla vegetabilità od animalità di queste produzioni marine, conchiude che in questi ultimi tempi soltanto è dato troncare la lite dietro esatte cognizioni sull'intima loro struttura vegetale. Riguardo alle Corallinee propriamente dette riferisce e si oppone sotto alcuni punti di vista alle osservazioni recentemente pubblicate dai signori Kützing e Decaisne, esponendo il risultato dei suoi studii rivolti ad indagarne la vera struttura in generale, il processo di vegetazione, e perciò il valore dei

caratteri essenziali su cui poggiano le differenze generiche. Descrive minutamente la forma, lo svolgimento e collocazione del frutto, cui impone il nome di *Phymoporus* e tenta di dimostrare che gli organi rinchiusi (da lui chiamati *otricelli tetraspori*) provengono da un asco a quattro articoli in ciascuno dei quali si svolge la spora destinata a riprodurre la specie. Presenta poscia gli autentici esemplari delle nuove specie di *Jania*, *Corallina* ed *Amphiroa* da lui scoperte nel mare Adriatico, e riguardo alla *Corallina sagittata* di Lamouroux, proveniente dal Capo di Buona Speranza, dimostra dover essa formare definitivamente il tipo di un nuovo genere da intitolarsi *Cheilosporum*.

Passa in seguito il Zanardini a far menzione delle Nullipore da alcuni autori relegate perfino nel regno inorganico; ed attribuendo al signor Philippi di Cassel il merito di avere per il primo meglio degli altri dimostrata e figurata la struttura anatomica certamente vegetale delle Nullipore, con relative argomentazioni si dichiara inclinato ad adottare la separazione dei generi *Melobesia*, *Lithophyllum*, *Lithothamnion*; e circa al posto che occupar devono questi generi nella serie dei vegetabili marini, dichiara dover essi formare una tribù vicina, ma distinta da quella delle Corallinee, fissando appunto la diagnosi che distingue queste ultime dalle *Lithophylleae*, alle quali egli riporta le Nullipore degli autori. Perciò che

spetta alle molte specie da lui scoperte nel mare Adriatico si riserva di descriverle ed illustrarle in altra occasione, avvertendo intanto che l'immenso numero di esse rende organizzata persino la stessa crosta del mare.

Per ultimo tratta il Zanardini di un'altra specie calcifera non indicata dagli autori e dopo averla descritta minutamente dimostra che dee costituire il tipo di un nuovo genere che sotto il nome di *Nardou* gli piace intitolare al dottor Nardo, membro dell'Istituto. Chiude infine la sua esposizione col richiamare l'attenzione dei chimici sul fenomeno della incrostazione calcarea che assume talvolta una pulitura e lucentezza mirabile, ed eccita in pari tempo i medici ad estendere l'esperienze sulle piante del mare, delle quali se ne conosce già un grandissimo numero.

— Il Segretario fa un rapporto verbale sulle due memorie manoscritte presentate all'Istituto e lette tempo fa all'Ateneo di Treviso, la prima del membro effettivo sig. Zanon intitolata: *Analisi delle acque potabili di Treviso*, e l'altra dell'ingegnere barone Marino Avesani: *Sulla Topografia del Territorio Trevigiano e sulle condizioni geologiche delle fonti di Treviso*.

Il sig. Zauon ha analizzato l'acqua di sei fra

le principali sorgenti di quella città, e ne confrontò i risultamenti con quelli ch'egli medesimo ottenne dall'analisi di due sorgenti presso Belluno, e con quelli che i professori Perego e Grandoni ebbero dall'analisi di sette sorgenti della città di Brescia. Si è riscontrato che l'acqua di Treviso è di eccellente qualità, e si presta vantaggiosamente agli usi dell'arte tintoria.

Il barone Marino Avesani dimostrò ad evidenza nella sua memoria che il torrente Piave nel suo corso superiore perde molte delle sue acque fra le ghiaie, e che da queste acque hanno origine ad un livello inferiore e ad alcune miglia di distanza tanto il Sile, che le altre sorgenti e fiumicelli della provincia.

Poscia l'Istituto si riduce in adunanza segreta per trattare di affari interni.

— La Commissione nominata il 22 Gennaio per esaminare il progetto d'un nuovo telegrafo proposto dal canonico cav. Francesco Solitro, fa col mezzo del prof. Conti un rapporto le cui conclusioni sono adottate.

— Per esaminare la traduzione inedita del *Cinegetico*, poemetto di Grazio Falisco presentato

dal dott. Facen sono nominati Commissarii i signori conte Giovanni Cittadella, ab. Furlanetto, e prof. Menin.

—— Si procede alla nomina di nuove Commissioni.





Il Segretario legge l'atto verbale dell'adunanza del 25 febbrajo che resta approvato.

Si annunziano i seguenti doni fatti all'I. R. Istituto.

1. Dall'I. R. Istituto Lombardo.

*Giornale dell'I. R. Istituto Lombardo e Biblioteca Italiana.* Fascicolo 23, pubblicato in febbrajo 1844.

2. Dal membro effettivo prof. Zantedeschi.

*Trattato di fisica elementare.* Volume III, Parte I, Venezia 1844, di pag. 590 in 8.

3. Dal membro effettivo nob. Freschi.

*I numeri 48 al 51 del Giornale intitolato: L'Amico del Contadino.*

4. Dal socio corrispondente dottor Namias.

*Giornale per servire ai progressi della Patologia e della Terapeutica.* Fascicolo XXIV, Dicembre, 1845, Venezia.

5. Dal dottor Ignazio Penolazzi di Montagnana.

*Del morbo migliare, Quesiti.* Padova 1845. Un volume di pag. 588 in 8.

6. Dal sig. Giuseppe Cecchini Pacchierotti di Padova.

*Brevi Cenni sullo stato attuale delle arti belle in Italia ed oltr' alpe.* Padova 1844, di pag. 20 in 8.

7. Dal sig. Eugenio Alberi di Firenze.

*De Galilei Galileii circa Jovis satellites lucubrationibus.* Firenze 1845, di pag. 44 in 8.

*Lettera al Reverendo Padre Inghirami.* Firenze 10 giugno 1845, di pag. 2.

*Ultime parole in materia dei lavori Galileiani sui satelliti di Giove.* Bologna 1845, di pag. 48 in 8.

*Risposta ad uno scritto pubblicato in Bologna sulla fine del dicembre 1845 ec. ec.* Marsiglia 45 gennajo 1844, di pag. 52 in 8.

— Il dott. Ignazio Penolazzi accompagnando il suo libro sul morbo migliare dichiara che trasse anche profitto dai fatti che gli furono comunicati da alcuni suoi corrispondenti, e che sta per imprendere nuove ricerche sull'argomento.

— Si comunica la seguente lettera circolare

del signor cav. Vincenzo Antinori Direttore dell'I. R. Museo di Fisica e Storia naturale di Firenze in data 8 Gennaio 1844.

» Fino dalla prima Riunione Scientifica Italiana, venne richiamata l'attenzione dei Fisici agli studii Meteorologici (1), pei quali da quell'epoca in poi si è andato risvegliando l'ardore, in specie degli oltramontani; riconosciuta sempre più la importanza di essi e la necessità di ridurre le varie e vaghe osservazioni che si vanno facendo ad uno scopo più certo e più utile, non solo per condurre questa parte della Fisica allo splendore a cui si sono ridotte le altre, ma perchè potesse appunto dall'attual progresso di queste, pigliare maggior consistenza, bisognosa così come ella è dell'ajuto e del concorso di tutte, fu desiderato un piano generale in proposito, che fosse consentito da tutti gli osservatori. Ora mentre della compilazione di questo si occupa una Commissione espressamente nominata alla Riunione di Lucca, a promuovere ed avvantaggiare siffatti studii, non che a facilitare il lavoro della Commissione medesima e la necessaria intelligenza tra gli osservatori, stimiamo che possa essere in tanto opportuno l'andar raccogliendo tutte le osservazioni spettanti alla Meteorologia ed alla Fisica Terrestre, che si fanno nelle varie Provincie d'Italia per quindi, riunite, ordinate e ridotte ad una uniformità di linguaggio, pubblicarle in tanti Prospetti numerici e grafici, i quali agevolino il colpo d'occhio sull'andamento dei diversi fenomeni in tutta l'estensione della nostra Penisola. Questi Prospetti da primo imperfetti ed incompleti, potranno

(1) Vedi la Memoria sulla necessità di stabilire un regolare sistema di osservazioni di Fisica terrestre ed atmosferica, letta alla Sezione di Fisica nella prima Riunione degli Scienziati Italiani, stampata in Firenze nel 1840.

no coll' andar del tempo sempre più perfezionarsi e completarsi, come quelli che porranno in maggiore evidenza i bisogni della Meteorologia, e suggeriranno il modo più idoneo a soddisfarli, avviando così al grado di Scienza anco questa parte della Fisica, importantissima, perchè prende a considerare fenomeni i quali interessano grandemente la nostra salute, l'Agricoltura ed il Commercio, e la quale ci sembra che non possa essere utilizzata a dovere, se non quando si raccolgano e si presentino riuniti i risultati delle parziali osservazioni, fatte sopra una superficie, se non tanto vasta, quanto è vastissimo il campo dove si producono i fenomeni dei quali si occupa, certo il più che si può vasta ed estesa.

In questo concetto credo far cosa grata, annunziando che S. A. I. E R. IL GRANDUCA DI TOSCANA commette al sottoscritto Direttore del Museo di Fisica e Storia Naturale di Firenze d'invitare tutti gl' Italiani Cultori delle Scienze Fisiche, le Accademie Scientifiche, i Medici, i Botanici, i Direttori dei Giardini, gli Agronomi, gl' Ingegneri, gli Ufficiali delle nostre Marine, e tutte quelle persone che abitano o si trovano in luoghi importanti per la geografica posizione, ad inviare i risultati delle loro osservazioni di Fisica Atmosferica e Terrestre a questo Stabilimento Scientifico, il quale si farà quindi innanzi depositario di un Archivio Meteorologico Centrale Italiano, siccome lo è di già, e dell' Archivio generale delle Riunioni Scientifiche d'Italia, e dell' Erbario Centrale, e della Raccolta Geologica e Mineralogica Italiana; se non che, mentre a rendere utili questi due ultimi depositi, può quasi bastare la ispezione delle rispettive collezioni, l' Archivio Meteorologico Italiano non può essere condotto ad utilità, senza che i fatti in esso raccolti vengano regolarmente ordinati e resi di pubblica ragione com-

più plessivamente, colla maggior sollecitudine possibile: e questo è appunto quello che si anderà d'ora in poi facendo, collo scopo e nel modo che si propone, e con quella frequenza che verrà richiesta dalla importanza e dalla copia dei materiali riuniti, non che dalla prontezza colla quale ci saranno comunicati.

Non è scarso certo in Italia il numero degli Osservatorii Meteorologici, ed anzi in varie parti di essa può dirsi esser quasi uno per grado; nè solo le osservazioni che si fanno nei locali e dai Fisici espressamente a ciò destinati, possono essere preziosissime alla scienza, ma quelle ancora raccolte da persone coscienziose sullo stato del Cielo, dell' Atmosfera e del Mare (1), sulla forza e direzione dei venti, sulla durata e quantità della pioggia, sulla comparsa delle nevi, dei più ovvii fenomeni elettrici, degli aloni, de' paralleli, delle iridi, corone ec., colle accurate indicazioni di ogni più particolare circostanza che accompagni questi comuni fenomeni; non che tutti quei dati desumibili dalle osservazioni dei fenomeni periodici relativi, che presentano il regno dei Vegetabili e quello degli Animali (2).

Finora siffatte osservazioni non furono nè raccolte nè pubblicate, o lo furono, come quelle della massima parte degli Osservatorii Meteorologici, parzialmente ed in ristret-

(1) Rispetto allo stato del cielo ognun vede quanto possa essere importante pel nostro scopo aggiungere alle consuete osservazioni, la figura delle nubi e la loro posizione ai punti cardinali, specialmente per quelle prossime all'orizzonte.

(2) A maggiore schiarimento si riportano qui alcuni dati che per l'oggetto che ci proponiamo possono aversi dagli esseri organici; per esempio l'epoca dell'arrivo e della partenza degli animali migratori, dello svegliarsi ed assopirsi dei letargici, dell'apparire e sparire di alcune specie, dello spuntare delle gemme delle piante, della fioritura, della fruttificazione, ec. particolarmente avvertendo il riscontro di quei dettati ammessi come canoni dagli agronomi pratici, e che sembrano figli dell'esperienza di più secoli.

to, valendosi per questo di Gazzette o di Giornali Politici o Letterarii, cosicchè le molte osservazioni non furono nè sono il più delle volte curate nè lette, e restarono e restano inutili, oziose, isolate e quindi infeconde, e più per consuetudine che con interesse vero della scienza continuate. Non così potrà accadere quando esista un luogo espressamente destinato a ricevere, disporre e pubblicare tutte le parziali e locali osservazioni meteorologiche, le quali figureranno in tanti quadri generali rappresentanti quegli andamenti e quelle leggi che potranno col tempo costituire la scienza in questione.

Quindi ci lusinghiamo che non senza gioia possa essere accolta da tutti la notizia che in questo I. e R. Museo Fisico, centro di altre acclamate ed importanti scientifiche Istituzioni, saranno ricevute e raccolte le osservazioni di Meteorologia e Geografia fisica che si fanno in tutta la nostra Italia, e che, citandone scrupolosamente la provenienza e le persone a cui spettano, i risultamenti di esse verranno di tempo in tempo pubblicati complessivamente nel modo più chiaro e più idoneo a far conoscere il procedimento giornaliero, annuo, periodico ed accidentale dei fenomeni di cui si tratta, in tutta la superficie della nostra Penisola e del mare che la circonda.

Non è da dubitare che non sieno per rispondere volentieri al nostro invito, ed alla illuminata intenzione del Granduca LEOPOLDO II, tutti quegli animi gentili cui punge l'amor della scienza e l'onore del loco nativo, i quali inviando le loro osservazioni si compiaceranno corredarle dell'esatta indicazione del luogo ove sono state fatte, della elevazione di esso dal livello del mare, della estensione dell'orizzonte visibile (notando il nome dei principali punti terrestri che lo limitano), della posizione e descrizione dei

rispettivi istrumenti; e nel trasmettere le relative lettere o carte potranno munirle del seguente indirizzo: *All' Archivio Meteorologico Italiano nell' I. e. R. Museo di Fisica e Storia Naturale di Firenze*, sicuri che del ricevimento di esse sarà dato loro pronto riscontro. »

Poscia il membro effettivo dottor Bianchetti legge una memoria intitolata: *Del processo del pensiero verso l'unità della Scienza*.

L'autore esamina da prima la natura comune ed intrinseca di quegli esercizi del pensiero, a' quali si è dato il nome di scienze; ed un tal esame lo conduce a conchiudere che ciascheduno di essi s' inoltra verso la perfezione, non quanto più s'allarga, ma quanto più si restringe. Perchè l'allargarsi, dic' egli, non può consistere in altro che nella raccolta dei fatti; e la raccolta dei fatti è bene una condizione necessaria al successivo entrare del pensiero nella scienza; ma, per quanto ampia, non lo pone ancora nella scienza. L'esercizio del pensiero non comincia ad entrare in essa, se non allora che comincia a restringersi, cioè, se non allora che comincia ad adunare un certo numero di fatti sotto ad una stessa legge; e tanto più procede innanzi, come scienza, quanto più gli è concesso di poter adunare un numero maggiore di fatti sotto un numero minore di leggi.

Posta dall'autore questa dottrina ed illustratala, accennando specialmente alla fisica, alla chimica ed

alla psicologia ; egli viene a tener quindi ragionamento dei sistemi in ciascuno di que' particolari esercizi del pensiero che chiamansi scienze. Nel qual proposito, distinguendo prima il sistema e tutto ciò che si potesse mai dire contro di uno o molti o tutti anco i sistemi esistenti, dall'opera del pensiero intento alla creazione di un sistema in una scienza, egli ritiene quest'opera non solo lodevole, non solo utile, ma necessaria, quando si voglia che il pensiero entri in quel processo, a cui soltanto si può dar nome di scientifico ; cioè, quando si voglia imprimere al numero più o meno grande di fatti, che si sono raccolti in una materia qualunque, il carattere di scienza. Ricorda il merito grande ch'ebbero per questo Brown nella medicina, Stahl e Lavoisier nella chimica e Locke nella psicologia. E quindi, poichè il processo scientifico non è che un sistema più o meno inoltrato, ed un sistema s'inoltra tanto più verso la sua propria perfezione, quanto maggiormente gli è concesso di potersi concentrare ; così l'autore, da questo discorso intorno ai sistemi, che dedusse per legittima conseguenza dal principio suesposto, riconferma il principio medesimo ; che tutti gli esercizi del pensiero, a' quali si è dato il nome di scienze, si avanzano veramente come tali, cioè come scientifici, non di mano in mano che si allargano, ma quanto più si restringono.

Il qual principio, dic' egli, lo si può applicare



egualmente a tutte le scienze considerate insieme, a tutto il loro complesso, a ciò che si chiama lo scibile.

Lo scibile pure, del pari che ogni singola scienza, non avanzerà di mano in mano che lo si allarghi, ma quanto più ci sarà dato di poterlo restringere. La creazione di una scienza nuova è cosa certo meritoria, è certo utile, può esser anco necessaria ; ma soltanto come condizione, come fondamento. Poichè lo scibile andrà anzi sempre più perfezionandosi, quanto più le scienze si potranno diminuire ; cioè, quanto più ci sarà concesso di ridurre a minor numero quegli esercizi del pensiero, cui demmo il nome di scienze, concentrando gli uni negli altri. La scienza è una ; il suo ideale è nell'unità. Questo ideale della scienza che possiamo concepire, non lo potremo forse raggiungere in effetto giammai ; ma, senza dubbio, abbiamo possibilità di andargli indefinitamente sempre più da vicino. Ora, l'unico modo di farlo, secondo l'autore, egli è certo impiegando l'esercizio del pensiero a ridurre sotto la minor quantità di leggi che si può, tutte o molte delle varie leggi, ed anco delle più comprensive, che trovaronsi in un numero maggior o minore di que' particolari e separati esercizi del pensiero, de' quali si sono costituite altrettante scienze. E siccome quest'opera non è altro che quella con cui lo spirito umano forma i sistemi più o meno generali ; così l'autore medesimo, entrato a parlare di questi,

li reputa e lodevoli ed utili e necessari al progresso dello scibile, come al progresso di ciascuna scienza aveva già reputati i sistemi particolari in ciascheduna di esse. Ricorda però anche quì la distinzione che fece di sopra, tra i sistemi in se stessi, ed il lavoro del pensiero impiegato a crearli; onde chiama necessari i sistemi più o meno generali, in quanto sono necessari quegli esercizi del pensiero da cui essi necessariamente derivano.

Ma non sempre il pensiero, dice l'autore, si contentò o si contenta di progredire verso l'unità della scienza. Non di rado esso, con uno slancio impetuoso della sua forza, è andato o va a mettersi a dirittura in una unità, creando uno di quei sistemi universali, a cui si applica un diverso nome secondo l'aspetto diverso con cui il pensiero si compose l'unità stessa. Or che si deve dire di tali sistemi? L'autore è ben lungi dal credere che ci abbiano condotto o ci possano mai condurre nella scienza; ma li crede però di un'utilità grandissima ad aiutare il nostro viaggio verso di essa. Il che egli deduce particolarmente dalla necessità, in cui, a fine di creare o perfezionare tali sistemi, si trova posto il pensiero di mettere a contribuzione tutte le scienze, per valersi or dell'opera di alcune, or di quella di molte, or di quella di tutte insieme, e per sostituire talora vicendevolmente all'opera dell'una quella dell'altra, onde

il pensiero stesso può far acquisto soltanto con questo mezzo di quel maggior numero di relazioni più o meno intime ed anco d'identità che è possibile a scoprirsi tra le scienze medesime. Illustra l'autore questa sua opinione, ricordando que' due sistemi, i quali, rinnovati nel secolo XVI in Italia, ed in particolare l'uno dal Telesio e l'altro dal Bruno, si fecero poscia tanto vigorosi, il primo in Francia, e specialmente a merito del Lamark e del Geoffroy, e l'altro in Germania, e specialmente a merito dello Hegel e dello Schelling.

Dal fin quì ragionato ne trae l'autore che devono tenersi in sommo pregio le fatiche di quelli i quali occupano la vita loro in osservazioni ed esperienze; poichè senza tali fatiche, non sarebbe possibile di cominciare nè continuare in alcun modo il viaggio verso la scienza; ma ne trae altresì che questo viaggio non comincia veramente nè progredisce che coll' esercizio del pensiero rivolto alla creazione dei sistemi particolari o generali od universali, o sia col cominciare e progredire dell' opera di ciò che chiamano lo spirito sistematico; il quale unicamente può metter l' uomo in via e condurlo quanto più oltre gli è concesso verso quell' unità in cui trovasi la scienza.

E siccome lo spirito sistematico non è infine, secondo l'autore, che una potenza grande di speculazione, così egli fermandosi ora sopra di questa, no-

ta in primo luogo, che la forza di essa può spingersi tant' oltre da portare il pensiero a induzioni e deduzioni sì distanti dai fatti che ne sembrano quasi indipendenti; del che reca alcuni esempi, datigli in particolare dalle scienze morali e dalle matematiche. Aggiunge, che questa forza può di tanto sollevarsi da far prendere talora alla speculazione piuttosto l'aspetto di una creazione o di un presentimento, e da condurla tal altra a dar essa medesima la regola all'esperienza piuttosto che riceverla dall'esperienza stessa, il che pure conferma con alcuni esempi che toglie specialmente dall'astronomia, tra i molti i quali, dice che gli potrebbero essere offerti per tale effetto da tutta quanta la storia delle scienze. L'autore nega qualunque importanza scientifica ad una speculazione che non parta dai fatti, ma appunto perchè parte dei fatti, essa deve andare oltre ai fatti; e chi può presumere, dic'egli, di assegnarle il dove, il come, il quando ed il quanto? La speculazione ha due uffizi, l'uno di scoprire le relazioni di somiglianza e d'identità tra i fatti osservati ed esperimentati a determinarne le cagioni, l'altro di presagire scientificamente dei fatti, a' quali non è giunta per anco l'osservazione e l'esperienza. E qui l'autore allega nuovi esempi, i quali, congiunti a vari ragionamenti che li precedono e li susseguono, lo conducono a raffermare, che la speculazione, sollevata ad un certo grado, se non ha tutta

la parte (intorno a che non gl'importa, egli dice, di tornar a contendere) ha certo di gran lunga la parte più grande e la più diretta nel processo scientifico per farlo ognor più inoltrare verso l'unità della scienza.

Al suo maggior inoltramento verso la quale, l'ostacolo sommo è veduto dall'autore in quel dualismo che il pensiero incontra in ogni materia del suo esercizio, e di cui l'uomo stesso porta principalmente l'impronta in se medesimo; cioè, il visibile da una parte, l'invisibile dall'altra; l'ideale da questa, il reale da quella; quì la necessità, là la libertà; quì, in breve, tutto quel mondo che si chiama fisico, là tutto quello cui si dà il nome di morale. Finchè il pensiero si rimane in uno di essi, non dispera di raggiungere quell'unità, a dir così, relativa che può concepire nell'uno o nell'altro di loro. Ma quando si volga per abbracciarli ad un tempo tutti e due, e consideri la perpetua opposizione ch' esce dal dualismo che producono, e vegga che senza prima distruggerla affatto, gli sarebbe impossibile di andarsi mai a collocare in quella suprema ed assoluta unità della scienza a cui anela, esso comincia a disperar dell'altezza. Non tanto però, che non continui il suo volo; poichè conosce bene, che, se gli è forse interdetto di giungere alla meta, gli è pur concesso di rendersi sempre più minore la distanza che lo separa da essa, di mano in mano che potrà scorgere un maggior numero di re-

lazioni tra que' due aspetti che gli si affacciano in ogni cosa, assumendo l'apparenza dei detti due mondi, ed ancor più di mano in mano che potrà far ascendere così fatte relazioni al grado di analogie e render prossime le analogie a quello d'identità. Nel qual argomento, dice l'autore, non è già piccolo il guadagno che ha fatto il pensiero; di che allega in esempio la fisiologia, la psicologia, la storia naturale, la umana, la geologia e la fisica; ciascuno dei quali esercizi tratto fuori da quel mondo a cui sembra specialmente appartenere, fu oggi spinto, dalle menti più elevate che vi si applicano, molto e molto innanzi anche nell'altro.

Ma se gli esercizi del pensiero, o sia le scienze, distinguono e determinano le relazioni tra i due mondi, imprimendovi, a così dire, un carattere scientifico; l'umanità tutta quanta, dice l'autore, le ha sempre, per una specie d'istinto, più o meno fortemente sentite, e quindi espresse sempre con maggiore o minor energia in varie forme, di che ricorda in prova alcuni fatti continui, universali e solenni, tra cui primeggia quello delle lingue; in ciascheduna delle quali vi è, come vi fu sempre e vi dev'essere, e nei loro usi più continui e volgari, un perpetuo tramutarsi di vocaboli che passano a vicenda dall'uno all'altro dei due mondi. È in particolar modo con l'opera delle lingue, secondo l'autore, che l'umanità manifesta istintiva-

mente la grande analogia ch' esiste tra di essi. Onde nello studio delle lingue, omai venuto in alcune menti vigorose che si indirizzano alla scienza, costituito esso medesimo in uno di quegli esercizi che si chiamano scienze, e già assai proprio per sua natura stessa a spingersi molto innanzi e contemporaneamente nell' uno e nell' altro dei due mondi; l' autore vede un istrumento potentissimo a disvelare in vari esercizi del pensiero un sempre maggior numero di quelle intime relazioni che uniscono i due mondi medesimi. Il solo studio filosofico della lingua può essere bastevole, giusta lui, a convincere non meno di errore che d' impotenza quelli i quali vorrebbero tenere racchiusi alcuni esercizi del pensiero tra i soli termini del mondo fisico, di che porta in esempio la frenologia e la fisiologia. Il solo studio filosofico delle lingue può supplire ai difetti nelle storie di alcuni popoli, svelando in questi quanto non hanno potuto scoprirvi le storie medesime, cioè la forza del loro vivere nel mondo morale essere stata o pari o poco minore di quella che manifestarono di aver avuta nel mondo fisico: di che l' autore allegò pure alcuni esempi coi quali intese a rafforzare, che lo studio filosofico delle lingue debba considerarsi come uno dei mezzi validissimi a far procedere ognor più il pensiero verso l' unità della scienza.

Egli chiuse poscia il suo discorso, annunziando

che ritornerà di nuovo sopra i due grandi aspetti di questa unità medesima, a fine di esaminare gli effetti vari che sono stati e possono essere prodotti nella civiltà dei popoli, secondo che l'esercizio del pensiero si è principalmente volto o si volga all'uno o pur all'altro di essi.

Poscia il membro effettivo prof. Bellavitis legge alcune *Considerazioni sul movimento di un liquido che discende in modo perfettamente simmetrico rispetto ad un asse verticale*.

In questo scritto l'autore prende in esame le soluzioni finora date del problema dell'efflusso dell'acqua da un vaso rotondo. Dopo aver trovate direttamente e senza ricorrere alla trasformazione delle coordinate le forme più semplici che si sogliono dare alle espressioni delle due leggi di continuità e di ugual pressione in tutti i sensi, egli osserva che, quando si voglia risolvere dei problemi reali, non già immaginare delle condizioni che sforzatamente soddisfacciano ad una trovata soluzione, è necessario che la pressione esterna corrispondente alle molecole, che nell'origine dal movimento si trovano nella superficie libera del liquido, sia costantemente eguale alla pressione atmosferica; non potendosi secondo lui muover alcun dubbio, nel caso del movimento di cui si tratta, contro il principio che le molecole situate nello strato superficiale



superiore vi si mantengano durante tutto il movimento, e che perciò nessuna di quelle molecole entri per un intervallo sensibile nella massa liquida. Che se il calcolo fece vedere che le molecole originariamente sottoposte alla sola pressione atmosferica erano nel progresso del tempo sottoposte ad altra pressione, ciò prova soltanto che le date soluzioni dei problemi di efflusso sono imperfette, e ch'esse ammettono implicitamente o che la massa liquida si accresca per nuove molecole cadenti sulla superficie libera, o che la pressione sulla superficie libera non sia costante per ogni tempo e per ogni punto.

Alle formule riguardanti il caso che il trinomio delle velocità sia differenziale esatto, ed a quelle relative ad altri due casi non compresi in quella ipotesi sussegue l'esame di alcuni casi particolari; e primieramente l'autore espone una legge di movimento permanente che può eseguirsi dentro un vaso generato dalla rotazione di una iperbola Apolloniana equilatera intorno ad un suo assintoto; questa legge di movimento è conciliabile colle ordinarie circostanze fisiche dell'efflusso, purchè si ammetta che il liquido abbia per qualsiasi guisa acquistato il movimento ch'esso conserva invariato.

L'autore prende poscia in esame il movimento dal liquido quando tutte le traiettorie sono rette concorrenti in un punto, movimento che può eseguirsi

dentro di un vaso conico, e da cui finora si credette ne derivasse la soluzione completa dell'efflusso dai vasi conici; egli osserva che tanto supponendo il liquido originariamente in quiete, e tanto ch'esso abbia un movimento permanente, non si può soddisfare alla condizione che la pressione su tutti i punti della superficie del liquido sia sempre eguale alla pressione atmosferica. Da questa discordanza fra la soluzione e le reali circostanze fisiche dell'efflusso l'autore ne deduce che la soluzione non è dotata di tutta la generalità conciliabile colla forma del vaso, e tale conclusione egli appoggia pure all'altro fatto che per particolari forme di cono si hanno delle leggi di movimento le quali danno traiettorie curvilinee alla cui classe appartengono come casi particolari le traiettorie rettilinee che costituiscono la parete del vaso: egli confessa di non saper dare la vera soluzione generale, ed accenna il difetto del metodo finora adoperato, in cui non si fa conto della legge che deve regolare la pressione sulle molecole, le quali al principio del movimento si trovano sulla superficie del liquido, ed invece si determina la pressione dopo trovata la legge del movimento, facendola soddisfare alle condizioni che nascono dalle forze applicate alle molecole (delle quali forze fino a questo punto del calcolo non si era tenuto alcun conto) ed alle supposizioni arbitrariamente introdotte.

Per la grande analogia frà i due problemi l'autore considera anche il movimento di un liquido riferito a due sole coordinate, e dopo esposte le formule generali egli esamina quelle date dal professor Venturoli pel caso che le pareti sieno rettilinee, dalle quali risulterebbe questo teorema che, secondo il Belavitis, basta annunziare perchè ne sia tosto sentita l'inverisimiglianza; un velo pieno di liquido compreso fra due linee rette deve necessariamente muoversi in guisa che tutte le sue molecole descrivano linee rette concorrenti in uno stesso punto, e ciò qualunque sia stato il movimento iniziale, purchè il binomio delle velocità vi fosse differenziale esatto; e qualunque sieno le forze che agiscono sulle singole molecole, purchè sia differenziale esatto il binomio delle forze. — L'insufficienza delle formule precedenti è secondo l'autore dimostrata dall'esistenza di casi particolari che in esse non sono compresi quantunque soddisfacciano alla condizione delle pareti rettilinee, e dall'impossibilità di accordare quelle formule colle circostanze reali del movimento, anche supponendo che il liquido non sia sottoposto ad alcuna forza esterna, e che il movimento iniziale sia quello che meglio si accordi con quelle formule.

L'autore, osservando risultare dalle esposte considerazioni che neppur uno dei problemi da lui considerati sia stato finora risolto in modo conforme

alle reali circostanze del problema fisico, non può far a meno di palesare il grave timore che ha d'esser dalla parte dell'errore in confronto degl'illustri Matematici, che di questi problemi idraulici si occuparono.

Poscia l'Istituto si riduce in adunanza segreta per trattare di affari interni.

Si principia a discutere il progetto degli Statuti interni, che fu distribuito nello scorso mese, e si continua a trattare di questo argomento anche nell'adunanza tenuta il 25 Marzo.



Il Segretario legge l'atto verbale dell'adunanza del 22 febbrajo che resta approvato.

Si annunziano i seguenti doni fatti all'I. R. Istituto.

1. Dalla Società Medico-Chirurgica di Bologna.

*Bullettino delle scienze mediche.* Agosto-settembre, e Ottobre 1843. Bologna.

2. Dal membro effettivo sig. Sandri.

*Sulle macchie nelle foglie de'gelsi.* Verona 1845, di pag. 48 in 8.

3. Dal nobile sig. Vittore Trevisan di Padova.

*Enumeratio stirpium cryptogamicarum hucusque in Provincia Patavina observatarum.* Patavii 1840, di pag. 40 in 8.

*Prospetto della Flora Euganea.* Padova 1842, di pag. 68 in 8.

*Sunti di tre Memorie algologiche ec.* Padova 1845, di pag. 16 in 4.

— Il signor Pietro Taverna di Torino manda una lettera in data 24 febbrajo, *sopra un nuovo sistema di vetture per le strade ordinarie, da potersi alternativamente tirare dalla forza animale e da quella del vapore ec.*

Il socio corrispondente dottor L. P. Fario legge poscia la seguente Memoria.

*Argomenti fisiologici e patologici che dimostrano i movimenti del cristallino, ed essere in essi riposta la causa essenziale della distinta visione ad ogni distanza.*

del dott. L. P. Fario.

Dopo tanti e lunghi studii de' fisici e de' fisiologi volti a disvelare quell'arcano per cui avviene che l'occhio abbia potenza d'accomodarsi alle varie distanze a fine che risulti perfetta la visione degli oggetti vicini come dei lontani; dopo le sperienze di Brewster e di Chossat atte a mostrare quanta e qual rifrazione producano la cornea, l'umor acqueo, le cellule cristalline e vitree; dopo i calcoli di Soemmering

e di Krause sulle dimensioni e sulle curve delle membrane oculari; dopo indagini molte e svariate sulle proprietà della luce relative alla natura dei mezzi dell'occhio fatte da Herschel, da Wollaston, da Arago, da Vallet, da Melloni, da Malaguti, da Müller, da Burdach e da molti altri, forza è non pertanto che fisici e fisiologi scendano ancora alla conclusione: essere impossibile, dietro le risultanze di quelle indagini e di que' calcoli, che l'immagine degli oggetti nella maggior parte dei casi vada a colpir la retina. Tal conclusione mette in evidenza l'ignoranza in cui siamo ancora generalmente della causa vera per cui avviene il fenomeno della distinta visione ad ogni distanza.

Diffatti, suppongasi un corpo locato in tal punto che i raggi emananti da esso, attraversati i mezzi rifrattivi dell'occhio, uniscansi in un foco sulla retina a produrre la perfetta visione. È chiaro, in teoria, che da quel punto in fuori, ogn'altra distanza darà o confusa l'immagine, o non la darà. Ma se il fatto avviene altrimenti, se a svariate distanze il senso visivo è atto a percepire le immagini chiaramente, nitidamente, dunque è a conchiudersi aver l'occhio in sè attitudine a tali mutazioni per cui possa accomodarsi a vicine come a lontane distanze.

Questo è ciò di cui ci convince la pratica. Ma quali sono le cagioni efficienti il fenomeno? Ecco lo scopo, io lo ripeto, degli studii che ho sopraccennato; ecco un problema non per anco risolto, del quale se non è illusione la mia, parmi aver dato sufficiente ragione.

Già i calcoli di Olbers avevano mostrato che qualunque mutamento avvenga nell'occhio, dato che nè la cornea, nè il cristallino cangino le naturali loro curve, l'immagine degli oggetti lontani come dei vicini potrebbe ugualmente cadere sulla retina, quando fosse possibile che la distanza

del cristallino dalla retina stessa potesse per varii gradi mutar d'una linea.

Io credo che Olbers sia stato il primo a vedere, attraverso ai calcoli, la possibilità del fenomeno in pratica, e mi par giustizia notarlo, poichè furono queste idee teoriche di Olbers che mi spronarono le prime a quelle pratiche investigazioni del fatto, che brevemente ora espongo. Young e Lamé forse non andarono lontani dal vero quando stabilirono che un cangiamento dell'occhio per solo un sesto della sua lunghezza basterebbe a produrre la condizione sopraccegnata, che la retina cioè si potesse trovare in ogni caso a quel tal punto in cui ha luogo la convergenza dei raggi efficiente l'immagine. Gl' illustri professori Grimelli e Cortese accennarono essi pure alla probabilità che il cristallino s' avvicini o s' allontani dalla retina.

Per contrario v'hanno alcuni che negano assolutamente la necessità d' alcun mutamento, e fra questi sono De-lahir, Haller, Simonoff, Treviranus, Magendie, e quest'ultimo appoggiandosi alla nota sperienza fatta sugli occhi dei conigli albin, ne' quali egli afferma riuscir netta e distinta l'immagine d'una fiammella a qualunque distanza la si ponga dall'occhio. Io volli ripetere questo facile ma significativo sperimento, e vidi che ciò non era; anzi io n'ebbi l'identica risultanza accennata da Lamé, vale a dire nitida l'immagine della fiammella fino a tanto che la fiammella stessa poco allontanavasi al di quà o al di là del punto focale. Treviranus a contendere la possibilità de' cambiamenti nell'occhio immaginò un'ipotesi, ed è, che la crescente densità del cristallino dalle parti sue anteriori alle posteriori possa bastare alla distinta visione per le varie distanze; ipotesi pienamente smentita dal fatto anatomico, e dai calcoli confutata.



Non accennerò neppure ai varii argomenti che si potrebbero derivare dall'anatomia comparata, e specialmente da quella de'volatili, perchè io non ebbi sufficienti opportunità di studio in siffatta materia, e perchè d'altronde tutte le deduzioni che se ne potessero avere riuscirebbero quant'altre, anzi più che altre, dubbiose.

In ogni modo il fatto pratico mostrò la necessità d'alcuni cambiamenti nell'occhio, quindi io tolsi a indagare la possibilità dei medesimi. Secondo me, essi possono ridursi a quattro specie.

I. Della prima specie sarebbe il cambiamento di tutta la forma dell'occhio.

Sia che vogliasi ammettere la simultanea attività di tutti i muscoli oculari, o la sola preponderanza d'alcuni, in ogni caso può darsi benissimo qualche fatta di mutazione in tutta la forma del globo, che però si ridurrebbe, più ch'altro, all'appianamento del globo stesso; appianamento che non sarebbe però mai suscettibile di quelle rapide gradazioni che sole possono spiegare il pronto accomodarsi dell'occhio alle varie distanze. Oltrecchè siffatto ragionamento da niuna pratica osservazione ci è confermato. Quindi la modificazione dell'occhio in tutta la sua forma o non avviene, e s'anco avvenisse, allo scopo di cui ragiono sarebbe insufficiente.

II. Mutamenti della seconda specie sarebbero le varie curve in cui potesse modificarsi la cornea pei movimenti dei muscoli oculari.

Alcuni hanno supposto, come Home, Englefield, Ramsden, Rosas ed altri che per l'azione dei muscoli si potessero produrre alcune variazioni nella curvatura della cornea, e Crampton pensava d'aver dato a questa ipotesi una specie di dimostrazione quando annunziava scoperto un muscolo

nell' orbicolo cigliare degli uccelli. Ma comunque sia, ol-trecchè l'azione di muscoli non sarebbe mai atta a modificare così istantaneamente la superficie d' una membrana assai resistente, onde colla massima rapidità si producesse quella infinita serie di curvature di cui è mestieri a fine che l'occhio s'adatti alle varie distanze, è d'altronde impossibile che lo stiramento e la compressione de' muscoli induca tale una diversità di curvature, per cui da un raggio di 0,275 millesimi di pollice, come fu calcolato da Olbers, la cornea passi a quello di 0,555. Inoltre Lamé e Müller a confutare la possibilità di sì notevoli cangiamenti di curve pongono innanzi un' assai facile osservazione, ch'io pure ho ripetuta più volte, quella delle immagini riflesse. Poichè è legge di fisica che rispetto alle varie curvature de' specchii convessi, le immagini riflesse cangino grandezza e situazione, ciò parimenti dovrebbe avvenire delle immagini riflesse dalla cornea. Elleno pure dovrebbero mutar di grandezza e di situazione giusta le varie distanze de' corpi da cui emanano, se vero fosse che a tenore delle distanze loro, la cornea dovesse mutar curvatura. Ma il fatto ci mostra il contrario, e potrei addurre altre sperienze dirette a investigare queste supposte mutazioni di convessità della cornea, se già non fossero tutte insieme riuscite quasi opera vana. Da esse però questo almeno fu dimostrato, soggiunge Young, non esser possibile la perfetta visione a varie distanze senza notevoli cangiamenti dell'occhio.

Dappoichè forse niuna prova consente la fisica a quest'ipotesi delle curvature della cornea, v' ebbe chi studiosi di trovare per essa sostegno nei campi della fisiologia. Disse- ro alcuni che se la naturale convessità della cornea pei mezzi che sopra ho detti, non è mutabile, può mutarsi benissimo pei momentanei afflussi di linfa tra le sue laminelle; e ne citano

in prova la temporaria miopia che avviene in taluno dopo il cibo o durante il periodo di minute occupazioni ; miopia ch' è l'effetto di ben altre cause, come si mostrerà in appresso. Poco studio m'abbisogna a provare non essere della natura d'una membrana stipata e trasparentissima, quale è la cornea, ammettere istantaneamente fra le sue laminelle e scacciar da esse un afflusso di linfa, a quel modo che fa l'iride, membrana per l'indole sua vascolosa ed erettile e di momentanei afflussi di sangue capace.

Inoltre io chiederò dove sta in serbo quest' umore affluente, qual forza lo spinge fra le lamine della cornea, quale ne lo discaccia , d'onde traggon misura tali afflussi perchè si compiano proporzionalmente alle curvature necessarie per le varie distanze?

La fisiologia non ha alcuna risposta a dare a tali domande.

E dalle ragioni fisiologiche passando alle patologiche, io domanderai come accada che nelle malattie della cornea in cui si muta la sua curvatura, in cui l'infiltramento di linfa è visibile, non si muti perciò essenzialmente la distanza focale dell' occhio? Chi per poco si conosca di morbi oculari avrà di cotali prove ad ogni momento.

III. Le modificazioni della terza specie sono quelle che riguardano la varia grandezza della pupilla.

Chi voglia farsi capace del come avvengano siffatte modificazioni della pupilla può fare agevolmente sopra se stesso una sperienza, ch' io ho ripetuto le molte volte, ed è la seguente. Qualora sulla superficie d'uno specchio piano si guardi un oggetto o assai piccolo o molto vicino si vedrà restringersi la pupilla. Se allontanisi lo specchio, o si ponga su d'esso un oggetto maggiore, la pupilla s'allarga.

Lo stesso esattamente si scorge avvenire facendo lo

sperimento in altrui, e senza usar dello specchio, ond'è che non v'ha influenza la superficie lucida del medesimo. Si può dunque ammettere come indubitato, che guardando un oggetto assai piccolo o posto al di quà della distanza focale dell'occhio la pupilla si restringe, e che l'opposto avviene guardando oggetti o grandi o lontani. Da questi fatti alcuni argomentano, che siccome la contrazione della pupilla fa che i raggi scostantisi alquanto dalla linea centrale sieno respinti o assorbiti dalla superficie dell'iride, onde non giungono alla lente cristallina che i pochi raggi del centro, i quali subiscono, come ognuno sa, pochissima rifrazione; così le modificazioni dell'occhio sufficienti a produrre la perfetta visione stieno nella dilatazione o nello stringimento della pupilla a tenore delle varie distanze. Ma questo impiecolimento ch'esclude, è vero, i raggi cadenti sui margini della lente, e che darebbero sulla retina un cerchio di dispersione, al certo non basta per se solo a produr chiara l'immagine in tutti que' casi in cui i raggi arrivino alla pupilla assai divergenti, come lo sono quelli d'oggetti piccoli e molto vicini. D'altronde i movimenti dell'iride sono in gran parte simpatichi a quelli dei muscoli, dipendendo gli uni e gli altri dalla comune azione dei nervi oculo-muscolari poichè tanto i nervi dell'iride che quelli dei muscoli hanno uguale derivazione dal ganglio ottalmico. Perciò, guardando un oggetto assai distante, e in tal caso stando la pupilla dilatata, se accostisi alla medesima la fiamma d'una candela non si vedrà la pupilla venire a contrazione, come accadrebbe se l'occhio non fosse intento ad oggetto lontano. Quindi risulta che non sempre s'allarga o si contrae all'avvicinarsi o all'allontanarsi degli oggetti, e quindi nemmeno le modificazioni della pupilla non possono evidentemente bastare a produr la perfetta visione alle varie distanze.

In che dunque starà il magistero per cui l'occhio ha facoltà di dare a se stesso tali modificazioni che lo facciano il più perfetto strumento, ora microscopico ora telescopico a tenore delle varie distanze? Qual parte vi prendono essi i varii mezzi dell'occhio?

Quel magistero, io rispondo, principalmente stà:

IV. Nei movimenti dall'avanti all'indietro e viceversa, di cui è suscettibile la lente cristallina.

Quando annunzio essere il cristallino capace di movimenti dall'avanti all'indietro e viceversa, so che non annunzio cosa nuova, perchè Olbers, Vallet, Grimelli, Cortese e qualch' altro la dissero prima di me come ho già sopra avvertito, ma so che annunzio cosa tale che non fu mai profondamente indagata, e la quale chi giunga a provare, darà la soluzione di un problema di somma importanza, finora dai fisici e dai fisiologi invano tentata. Da due fonti trarrò le prove al mio assunto; dalle nozioni anatomiche e fisiologiche quanto alla prima; dalle osservazioni patologiche quanto alla seconda.

Richiamo a questo luogo una controversia ch' ebbi l'onore di sostenere cinqu'anni addietro col prof. Monoir di Ginevra intorno alla natura dell'iride. Quel celebre chirurgo, uno de' più chiari oculisti viventi, affermava l'iride non essere che una membrana *muscolare*. Io voleva persuadergli con argomenti di fisiologia che per contrario era tutto affatto *vascolosa* ed *erettile*. Ma a que'tempi il giudice sovrano, il fatto anatomico, taceva per lui e per me. Niuno allora aveva potuto injettar l'iride in modo da dar vinta la lite, la quale per tre anni rimase indecisa, se pure non debbo dire esservi stati alcuni, che, tratti alla grande rinomanza del professore ginevrino più che al peso delle ragioni, avevano, con giudizio sommario, sentenziato

me dal lato del torto. Ma le iniezioni degl'illustri professori di Modena Grimelli, Gaddi e Generali, e del chiaro e valente amico mio prof. Cortese vennero a mio sostegno, ed aggiunsero a' miei ragionamenti il suggello del fatto anatomico, poichè indubitabile è quello delle iniezioni, e fu mostrato per esse che l'iride è realmente, com'io la diceva, di natura *vascolosa* ed *erettile*. Ho dovuto di necessità accennare allo scioglimento di siffatta quistione, perchè l'indole vascolare ed erettile dell'iride è punto essenziale, anzi fondamento a quanto m'accingo a provare.

M'è d'uopo premettere che l'anatomica fabbrica dell'iride e della coroidea, la speciale ramificazione de' loro vasi pone queste due membrane in antagonismo di funzione. Quantunque l'iride e la coroide sieno ambedue gremite d'arterie e di vene cigliari, non pertanto all'iride vanno direttamente alcuni rami arteriosi che alla coroidea non danno propagini. Di minor calibro sono i vasi dell'iride rispetto a quelli della coroide. Nell'iride la copia di questi vasi s'accresce partendo dall'orlo pupillare e scendendo all'orbicolo cigliare. Nella coroide il folto de'suoi vasi decresce dall'orbicolo cigliare verso al centro della membrana. Nell'iride predomina il sistema arterioso, nella coroide il venoso. Nell'iride le arterie si ramificano sulla sua faccia esteriore, e sull'interiore le vene. Nella coroide all'opposto le vene stanno sulla esteriore, le arterie sulla interiore; la quale opposta distribuzione de'vasi in queste due membrane procede per modo che i vasi arteriosi *interiori* della coroide sottopassando al legamento cigliare e incrociandosi gli uni cogli altri vanno a farsi *esteriori* sulla faccia dell'iride, e i vasi venosi *interiori* dell'iride discendono a farsi *esteriori* sulla faccia della coroide.

Tale diversità di costruzione anatomica fra queste due

membrane dovrà dunque mettere in opposizione le loro funzioni. Così è di fatto. Immaginiamo che lo stimolo della luce cada sulla faccia esterna dell'iride e istantaneamente promuova un afflusso di sangue nel sistema arterioso della medesima, quindi il tessuto erettile di questa membrana si gonfi e si espanda nelle camere oculari. Che avviene egli in questo mentre della coroide? Avviene che il sistema arterioso della sua faccia anteriore, obbedendo esso pure allo stimolo della luce, manda rapidamente gran copia di sangue all'iride, quindi i vasi coroidei si vuotano e si rilassano perchè non è così istantaneo nelle arterie coroidee il risarcirsi del sangue impulso alle arterie iridee.

Immaginiamo ora cessar di subito lo stimolo della luce. In tal circostanza l'iride celermente sgravandosi dell'onda sanguigna mediante le vene della sua faccia inferiore, tutto ad un tratto si rilassa, e il sangue da essa rifluente empie i vasi venosi della faccia esterna coroidea, la quale si dilata e si gonfia. È dunque evidente come la stessa causa che fa l'iride turgesciente, vuota e rilassa la coroide, e quella cagione che scema la turgescenza nell'iride, promuove l'afflusso nella coroide; nel che forse taluno ravviserebbe antagonismo vitale, ciò che punto non è. Qui non si tratta che d'opposte funzioni per opposta distribuzione di vasi, non già d'antagonismo d'effetti a identica azione di causa. È la luce che più energicamente agisce sull'esteriori arterie dell'iride che sulle interiori della coroide; è l'iride che sommamente erettile e infinitamente più pronta della coroide agli afflussi e ai vuotamenti sanguigni, è l'iride che manda o toglie sì speditamente alla coroide l'onda sanguigna, ch'ella non può sgravarsene o risarcirsene con uguale rapidità; laonde il supposto antagonismo vitale non si riduce che alla sproporzione del modo e del tempo, con

cui l'una membrana compie le funzioni di turgescenza e di avvizzimento a paragone dell'altra.

Ora che ho esposto quali fisiologiche relazioni corrano tra l'iride e la coroide, a render palese il modo con cui avvengono i movimenti del cristallino, e a chiarire nelle sue basi questo fenomeno che può fondare la nuova teoria della distinta visione alle varie distanze, è mestieri ch'io faccia riflettere: esser la forma del cristallino rotonda schiacciata, starsi esso nicchiato nel vitreo, trattenutovi da sottile e cedevole membrana qual è la zona del Petit, detta anche anello ottico o cigliare; essere il cristallino tutto all'intorno compreso dai processi cigliari che in forma di cerchio striato lo abbracciano; è mestieri finalmente che avverta l'attitudine erettile de' processi cigliari seguir la potenza turgescente dell'iride, e quindi stare in opposizione a quella della coroide.

Poste queste nozioni dirò ora come avvengono i movimenti del cristallino.

Supponiamo che si fissi un oggetto assai piccolo e posto al di quà del punto focale, o necessario alla distinta visione. In tal caso la pupilla sarà contratta, il sangue accorso nell'iride avrà rigonfia questa membrana e l'avrà espansa per entro alle camere oculari, quindi l'umor acqueo cui è venuto meno lo spazio, sarà forzato a comprimere tutto all'intorno le pareti che lo contengono, ma specialmente quella più cedevole ch'è formata dalla lente cristallina.

In questo mentre i processi cigliari inturgidiscono, si sollevano, s'addossano alla lente e tanto più la comprimono e la spingono all'indietro, quanto meglio il consente lo stato di rilassamento della coroide e la diffluente natura del vitreo. Per tali circostanze il cristallino indietreggia, s'al-



lontana sensibilmente dalla pupilla e s' avvicina alla retina.

Ho già notato che in questo caso la pupilla è ristretta, ora soggiungo che appunto per ciò non passano per essa i raggi men divergenti, quelli che più s' accostano al centro, cioè i meno suscettibili di rifrazione. Quindi i raggi più divergenti sono assorbiti o riflessi, i meno divergenti sono fortemente rifratti ed escono dalla lente entrando nel vitreo in istato di tal convergenza ai centrali che danno sulla retina il minimo cerchio di dispersione, e quindi netta l' immagine, ossia la visione distinta. Ecco dunque come l' impiccolimento della pupilla, ma più assai l' indietreggiar della lente producono la perfetta visione degli oggetti posti al di quà della distanza focale.

Ora supponiamo il caso contrario. Poniamo invece che si fissi un oggetto di gran massa e più lontano della distanza focale. Per le cose altrove dette la pupilla in tal caso è dilatata, i processi cigliari avvizziti si scostano dalla lente cristallina. La corioide per converso inturgidita preme il vitreo in tutti i sensi, restringe ed acumina la nicchia in cui sta locato il cristallino, il quale perciò è spinto in avanti, e lo è tanto più quanto meglio il consente lo stato di rilassamento dell'iride e dei processi cigliari. Se ho notato che in questo caso la pupilla è dilatata, aggiugnerò eziandio che i raggi emanati da oggetti maggiori o lontani arrivano alla cornea più convergenti, trovano la pupilla più dilatata, e v' entrano perciò anche quelli che alquanto dal centro si scostano. Il cristallino più sporgente si fa loro incontro con superficie più ampia, per cui ha poter di rifrangere anche i raggi laterali, i quali escono perciò dalla lente ed entrano nel vitreo in istato di tal convergenza ai centrali da produrre il minimo cerchio di dispersione sulla re-

tina, e quindi da dar netta l'immagine, ossia la visione distinta dall'oggetto più lontano della distanza focale.

Figuriamoci ora fra questi due estremi i varii gradi di movimento del cristallino e di stringimento e dilatazione della pupilla, e avremo un'idea della somma attitudine dell'occhio ad accomodarsi alle varie distanze; accomodamento che pure costituisce, come ogn'altro del corpo umano, un fenomeno composto e complesso, e di cui i fisici non trovarono la spiegazione perchè la cercarono or nell'una or nell'altra delle modificazioni che ho sopra accennate, non mai nella concorde unione d'alcune, e non mai nella essenziale, cioè nei movimenti della lente cristallina, i quali, chiaramente lo ripeto, perchè non si creda ch'io voglia frodare al merito altrui, furono è vero da altri, come dissi più sopra, sospettati e annunziati, ma provati non mai.

Se non che agli argomenti anatomici e fisiologici di cui mi sono giovato finora non sarà senza importanza che aggiunga i patologici, tratti dalle mie osservazioni sui morbi oculari.

Molte volte ebbi occasione d'osservare nelle infiammazioni, o nei gravi abbeveramenti sanguigni della membrana corioidea, quando la cristalloide è d'alcun poco opacata, come lo è di solito nei vecchi, riuscir visibile la lente cristallina sospinta in avanti verso la camera anteriore, e talora anzi così a ridosso dell'uvea, da esser cagione di gravi dolori. In tali casi, oltre al fatto che si presenta all'occhio dell'osservatore, v'è pure la prova fisica, ed è, che all'ammalato par di vedere tutti gli oggetti impiccoliti e allontanati.

Così quando artificialmente dilatasi la pupilla, il che non si fa senza promuovere il rilassamento dell'iride e dei processi cigliari, e la temporaria congestione della co-

roide, avviene che si veggano i processi cigliari avvizziti e la lente portata allo innanzi, e che l'individuo scorga confusamente gli oggetti vicini, e più distintamente i lontani.

È volgare errore d'alcuni scrittori di cose ottalmologiche il credere e l'insegnare, che tra la camera posteriore e l'anteriore v'abbia corrente dell'umor acqueo. Questa corrente, domando io, chi l'ha dimostrata, e come può esservi? Una sola cavità compone le due camere oculari, nè così rapido è nella posteriore l'esalamento e nell'anteriore l'assorbimento da indurre tale una corrente atta a trasportar seco dall'una camera all'altra i grossi frammenti della capsula dopo l'operazione della cataratta. L'idea di questa corrente è assurda e ridicola. Se veggonsi i frammenti di capsula portati nella camera anteriore, ciò è perchè la corioide ne' suoi turgori spinge il vitreo allo innanzi, e il cristallino o i frammenti di esso o delle capsule, che ne occupano il luogo dopo l'operazione della cataratta, vengono spinti ver la camera anteriore.

Con questi fatti si spiega il perchè sia pratica di rado profluea tentare la dilatazione della pupilla chiusa da tela linfatica, in quei casi in cui dietro ad essa non v'abbia il cristallino, perchè se non è il cristallino che fortemente spinto allo innanzi valga a rompere quell'ostacolo, di rado quella pseudo-membrana si lacera pel solo urto del vitreo, e meno ancora per l'avvizzimento dell'iride. Perciò tocca spesso a vedere in pratica che se l'urto del cristallino non basta a rompere la tela linfatica, il tentativo di dilatar la pupilla, è assai doloroso, ed è forza prestamente rinunziarvi; inoltre posso affermare ch'io sono di rado riuscito a vincere l'ostacolo delle briglie linfatiche del campo della pupilla, cogli sforzi della dilatazione quando nella camera posteriore non v'era il cristallino.

Altro argomento patologico a provare i movimenti del cristallino lo offrono la cataratta e le conseguenze dell'operazione della medesima.

Quando si dilata la pupilla, come suol praticarsi prima della depressione, ogni operatore che non sia affatto disattento e volgare, osserverà la cataratta sporgere in modo nella camera anteriore da occupare un posto che certo non occupava prima della dilatazione della pupilla.

Che cosa dovrà conchiuder da ciò? Che il cristallino è suscettibile di movimenti dall'indietro all'innanzi. Proseguendo l'osservazione su questo argomento, supponiamo che l'operazione sia felicemente riuscita, e che l'ammalato (non giovane) abbia guadagnato quanto ch'è in potere all'arte di dare. In tal caso l'operatore avrà senza dubbio ad avvertire una circostanza, cioè che all'operato abbisognano due fogge di lenti convesso-convesse. L'una più convessa per la visione degli oggetti piccoli e vicini, l'altra meno per quella dei lontani.

Qual deduzione s'avrà a trarre da questo fatto? Non si può spiegar tal fenomeno se non col ragionamento seguente. Per la perdita del cristallino, l'occhio manca di quel mezzo, i movimenti del quale lo accomodavano alle varie distanze. È d'uopo adunque che l'arte soppperisca al difetto del cristallino e de' suoi movimenti mercè un vario grado di lenti, onde l'operato con esse accomodi l'occhio ora alle vicine distanze ora alle lontane.

Io non so darmi pace pensando che specialmente da quest'ultima osservazione tanto semplice, tanto frequente e volgare, nè fisici, nè fisiologi, nè io stesso che ora ne parlo, niuno insomma per lo avanti abbia tratto argomento a congetturare almeno possibili i movimenti del cristallino. E sa il cielo quante altre verità che gli occhi

della mente non veggono, ci passano innanzi tuttodi chiare e lampanti, e la cui tarda scoperta ci sarà cagione di maraviglia?

Altri fatti patologici potrei addurre a conferma del mio assunto, se non credessi bastevoli i già narrati a chiarir l'argomento.

Finita questa lettura l'I. R. Istituto si riduce in adunanza segreta per trattare di affari interni.

—— Si continua l'esame e la discussione del progetto di Statuti interni.

—— Sono nominate alcune Commissioni speciali per l'esame degli oggetti presentati al Concorso de' premi d'industria.

—— Si passa alla nomina di altre Commissioni.





In quest' adunanza segreta si dà termine all' esame ed alla discussione del progetto degl' interni Statuti, che viene con alcune modificazioni approvato. Se ne ordina la stampa e la distribuzione.

Coll'approvazione di questi Statuti, in 196 articoli, cessano tutte le deliberazioni provvisorie emesse prima d' ora dall' Istituto, in relazione all' articolo 27.<sup>mo</sup> del Regolamento Organico.

Giusta quanto prescrive l' articolo 84 si passa a nominare i cinque Commissarii, che in unione alla Presidenza in Consiglio devono destinare le Commissioni speciali di esame per tutti gli oggetti presentati al Concorso de' premii d' industria.

Le altre Commissioni annuali o di più lunga durata prescritte dai nuovi Statuti, si determina di nominarle nel prossimo aprile.

---





In quest'adunanza segreta, dopo annunziato che gli Statuti interni approvati dall'Istituto furono stampati e distribuiti a tutti i membri, si passa a nominare le Commissioni annuali o triennali prescritte dagli articoli 28, 138, 146, 151, 161, 162 e 163 degli Statuti medesimi.

—— Poi si trattano affari relativi al Concorso ai premii d'industria.

—— E finalmente si fa la nomina di altre Commissioni.

---



Il Segretario leggè gli atti verbali delle adunanze 24 e 26 Marzo che sono approvati.

Si annunziano i seguenti doni fatti all'I. R. Istituto.

1. Dall' I. R. Istituto Lombardo.

*Giornale dell' I. R. Istituto e Biblioteca Italiana.* Fascicolo 24, pubblicato nell'aprile 1844.

2. Dalla Accademia Udinese di Agricoltura ec.

*Relazione intorno agli Atti dell' Accademia stessa durante l'anno accademico 1842-43.* Udine 1844, di pag. 24 in 8.

*Discorso del Presidente* sig. Prospero Antonini. 1844, di pag. 4.

3. Dal membro effettivo co. Giovanni Cittadella.

*Storia della dominazione Carrarese in Padova.* Volumi 2. Padova 1842, in 8.

4. Dal membro effettivo nob. G. Freschi.

*Il numero 52, ed i numeri 1 al 5 (Aprile 1844) del Giornale intitolato: L' Amico del Contadino.*

5. Dal socio corrispondente dott. Michelangelo Asson.

*Annotazioni anatomico-patologiche e pratiche intorno le chirurgiche malattie.* Volumi 2. Venezia 1842, in 8.

6. Dal socio corrispondente dott. Giovanni Zanardini.

*Rivista delle corallinee* (polipai calciferi di Lamouroux). Venezia 1844, di pag. 58 in 4.

7. Dal sig. Domenico Rizzi.

*L' Agricoltore delle Provincie Venete.* — Almanacco per l' anno 1844. Venezia 1844.

8. Dal sig. A. Ferrarj Rodigino.

*Progetto di riforma dei Teatri musicali italiani.* — Libri quattro. Venezia 1844. Un fascicolo di pag. 76 in 4.

9. Dall' architetto sig. Giuseppe Cerini.

*Dei vantaggi che apporterebbe allo Stato ec. l' istituzione di Società per l' impianto e conservazione dei boschi, e del modo di regolare lo scolo delle acque di pioggia ec.* Milano 1844, di pag. 80 in 8.

— Si comunica il foglio 11 febbrajo passato di S. E. il sig. conte V. Borromeo Presidente Generale della Sesta Riunione degli Scienziati Italiani che sarà tenuta in Milano nel prossimo settembre, col quale

foglio sono recate a pubblica notizia alcune disposizioni relative a quella Riunione, e s'invitano i dotti ad accorrervi.

— La Società Medico-Chirurgica di Torino con foglio in data 12 aprile annunzia che manderà in dono il primo volume de' suoi Atti.

— Il Segretario rende conto di una pubblicazione incominciata nel corrente anno dal sig. Marchese Annibale Ranucci di Bologna, colla cooperazione di parecchi dotti geografi e scienziati italiani, e che ha per titolo *Annuario geografico italiano*. Il primo volume contiene già parecchie notizie originali riguardanti la geografia e la storia naturale d'Italia. Il benemerito editore chiede che tutti i cultori di siffatti studii gli somministrino materiali per la continuazione dell'opera.

Il membro effettivo dottor Girolamo Venanzio legge un *Saggio di ricerche e di osservazioni sul progresso*, colle quali intende a dimostrare cosa sia veramente il progresso, e se a'tempi nostri siavi progresso.

Premesse alcune relative dottrine egli stabilisce il principio che i fatti non siano che svolgimenti d'idee, ovvero applicazioni pratiche delle relazioni tra le cose avvisate dalla ragione. Ma perchè queste idee sieno generatrici di fatti costituenti progresso, l'autore

prefigge tre condizioni; 1. che tali atti interiori siano propriamente vedute della mente e non fantasmi d'immaginazione e commovimenti di affetto; 2. che abbiano una immediata congiunzione con alcuno degli oggetti alla umana felicità pertinenti; 3. che le idee non siano vedute della ragione con pari rapidità nate e andate in dileguo, ma bensì concetti rettamente formati e compiutamente sviluppati, i quali non rimangano per così dire nicchiati nella mente del pensatore, ma abbiano una estesa diffusione e si tramescolino a tutta la immensa serie degli atti esteriori, che costituiscono la vita degli individui e delle nazioni. In conseguenza di che parve all'autore che ritenere si possa non altro essere il progresso che un regolare spiegamento d'idee genuine ed utili.

Passando alla seconda ricerca il dott. Venanzio afferma che parecchie di queste idee madri di progresso nel tempo nostro si svilupparono. E prima noverò tra esse il sistema fermamente e generalmente adottato di conservare la pace in quanto che tal pace per oltre trent'anni mantenuta diede il modo di estesamente applicare e di rendere profittevoli i grandi concepimenti che nella scorsa età produssero le accadute vicende, le sorte speranze, le istesse sventure e soprattutto la lotta incessante che alla fine del passato secolo ed al principio del presente si combattè fra l'antico ed il nuovo pensiero, fra i pregiudizii osti-

nati e le provvide riforme. Un'altra idea generatrice di progresso reputa l'autore che sia l'avviamento dato alla filosofia, per cui questa si rivolse a segni più alti e più nobili, e s'introdusse una maniera più larga di pensare, e si diede ai processi interiori dell'animo principii di esso più degni, onde si evitano del pari le obbiezioni del sensualismo ed i pericoli del naturalismo, e si rivendica allo spirito il suo grado, i suoi diritti, la sua dignità. Terza cagione di progresso riguarda l'autore l'applicazione del vapore come agente meccanico, la quale egli crede che sia trovato di tale e tanta importanza da non potersi ad altri paragonare che alla invenzione della stampa. E la stampa e il vapore egli dice che recarono sommi giovamenti alla umana società; la stampa sul finire del XV secolo ajutando la civiltà a cacciare in bando la barbarie, ed a vincere la ignoranza, gli errori i vizii che n'erano le miserande reliquie; ed il vapore sul principio del secolo XIX somministrando efficacissimi stromenti alle forze economiche e morali che nella lunga pace si svilupparono. Dopo il vapore accenna il dottor Venanzio la idea di unione o come suol dirsi lo spirito di associazione; la quale egli considera come una gran sintesi economica atta mirabilmente a secondare quel principalissimo scopo della civiltà, che è il retto uso dei mezzi e delle ricchezze della nazione. Finalmente non può non iscor-

gere una maniera di progresso nella istituzione dei Congressi scientifici ; ed osserva particolarmente che questi possono se non interamente , almeno in parte riparare allo scapito che ai dotti derivò dalla stampa, la quale divide la scienza dallo scienziato, e facendo che si possa avere la scienza senza avere lo scienziato, toglie agli autori quasi tutto quello che dà ai loro libri.

Il dottor Venanzio conchiude la sua Memoria con alcune osservazioni sulla moderna letteratura, la quale egli non reputa che sia nelle vic del progresso, perchè nei mutamenti in essa introdotti, nelle opere che produce, nelle dottrine che insegna, non iscorge che siavi quella idea da lui chiesta come necessario principio di progresso, al che a suo avviso appresteranno rimedio il tempo e la notevole attitudine dello ingegno italiano.

Poscia il socio corrispondente dottor Valentino Pasini legge uno scritto intitolato:



*Alcune osservazioni sulla teoria della rendita  
della terra.*

del dott. Valentino Pasini.

§ 1. Una materia assai importante perchè molto influisce sulle leggi regolatrici della proprietà fondiaria, delle imposte, e del commercio dei grani è quella della rendita della terra.

Smith (1766) ha raccolto su questo argomento alcune osservazioni pratiche (1); Malthus (1815) ha designato gli elementi dai quali secondo lui dipende la rendita (2); Ricardo (1817) ha creduto di poter dettare una speciale teoria (3); Mill e Macculloch diedero alla teoria Ricardiana qualche ulteriore sviluppo. Gio. Battista Say, Garnier, Buchanan elevarono contro la medesima alcuni dubbj (4); Sismondi la combattè (5), Rossi (6) ha ripreso a difenderla e svilupparla. In fine il sig. Scialoja di Napoli ha pubblicato una teoria che da quella di Ricardo alquanto discostasi (7).

(1) Smith Recherches sur la nature et les causes de la richesse des nations L. I. C. XI, trad. di Garnier.

(2) Malthus Inquiry in to the nature and progress of rent. 1815; e dopo Ricardo l'opera tradotta di Costancio, Princip. d'Econ. C. II.

(3) Ricardo des Principes de l'Economie politique et de l'impôt C. II, e XXXI. trad. di Costancio.

(4) Veggansi specialmente le note all'opera di Ricardo tradotta da Costancio ediz. di Bruxelles 1835, p. 45, 286; e quelle all'opera di Smith tradotta da Garnier ediz. di Parigi 1843, p. 186.

(5) Nouveaux principes T. I, 275.

(6) Cours d'Economie Politique T. I, L. VIII.

(7) I principii della Economia Sociale disposti in ordine ideologico, Napoli 1840, p. 129.

Dopo tanta discussione restano ancora non poche difficoltà. Per tentare di superarle mi è sembrato opportuno mettere prima di tutto a confronto queste diverse opinioni, e ordinar poi analiticamente la materia.

Mi proverò di esporre in brevi cenni i risultati di questo duplice studio. In altra occasione tenterò di dedurre alcune conseguenze.

## I.

§ 2. Secondo Smith il proprietario procura di non lasciare al fittajuolo se non il rimborso delle spese di animali, di attrezzi, di sementi, di travaglio, e inoltre le utilità che ordinariamente danno le affittanze.

Secondo Smith i miglioramenti fatti al suolo anche dal coltivatore importano un aumento della rendita del suolo medesimo.

Secondo Smith la rendita dipende dal prezzo delle biade, mentre i salari delle fatiche e i profitti dei capitali regolano il prezzo delle mercanzie.

Evidentemente Smith ha indicato un effetto e non ne ha spiegato la causa. Il proprietario vorrà lasciare al fittajuolo il solo rimborso delle spese e la sola utilità ordinaria di simili industrie. Ma per quali motivi e fino a quai limiti è dato al proprietario di ciò fare?

Così pure i miglioramenti fatti al suolo ingenerano essi una rendita distinta dal profitto dei capitali impiegativi?

Infine si può egli ammettere che la rendita della terra sia effetto del prezzo delle biade, e che invece i salari e i profitti siano causa del prezzo delle mercanzie, mentre la ricerca opera egualmente in ambidue i casi e in ambidue i casi genera il prezzo?

§ 3. Malthus deduce la rendita dalla differenza tra il valore del prodotto totale e il pagamento delle spese di coltura; egli stabilisce la rendita in quella parte del detto valore che resta dopo il pagamento di dette spese.

Ed entrando ad indagare le cause della rendita egli ne trova una *nel poter che ha la terra* di produrre una parte eccedente le spese. — Questo è un errore. — Se non vi fosse necessità di coltivare le terre meno fertili, se le terre fertili fossero indefinite rispetto ai bisogni, non esisterebbe rendita perchè il prodotto non valerebbe mai oltre le spese.

Altra cagione della rendita è secondo Malthus *la facoltà che hanno le cose necessarie* alla vita di crearsi da se stesse uno spaccio. Ma questa necessità considerata in via assoluta non partorisce rendita alcuna. Questa necessità opera la rendita in quanto genera la ricerca, e la estende ai terreni meno fertili.

Terza cagione della rendita è secondo Malthus la varietà comparativa dei terreni più fertili. Nel che egli ha indicato bensì una causa giusta, ma non ha ancora spiegato il modo con cui opera, nè i limiti entro i quali opera.

§ 4. Questa indagine se la propose Ricardo.

Secondo Ricardo finchè si coltivano le sole terre migliori e vicine alla consumazione non havvi rendita. — Quando si coltivano le meno fertili o le più lontane allora comincia la rendita. Poichè per le terre meno fertili la spesa di produzione eguale a quella delle terre più fertili risulta maggiore divisa che sia sul minore numero di misure prodotte. — E per le terre più lontane la spesa di produzione eguale a quella delle terre più vicine risulta maggiore accresciuta che sia delle spese di trasporto.

Ma ad onta di questa spesa *maggiore* la singola misura

prodotta dalle terre più vicine e più fertili deve avere un valore *eguale* a quello della singola misura prodotta dalle terre meno fertili e più lontane. — Il valore delle misure prodotte dalle terre più vicine e più fertili ne riesce quindi maggiore della relativa spesa di produzione. — Questa differenza tra la spesa di produzione e il valore costituisce la rendita.

In altre parole perchè il prezzo sul mercato dev'essere *unico* e perchè il prezzo *unico* deve essere eguale per lo meno alla *maggiore* spesa di produzione, ne segue che là ove la spesa di produzione è minore, il prezzo restando eguale rappresenta un soprappiù della spesa, e attribuisce alla terra una rendita.

Ricardo ha quindi dedotto il principio che unicamente perchè la terra differisce in forza produttiva, e perchè nel progresso della popolazione una vasta superficie di terra di diverse qualità viene smossa, ne segue che si paga una rendita per aver la facoltà di coltivare il terreno più utile.

§ 5. Scialoja ha creduto di osservare in questo principio di Ricardo una inesattezza attesochè a costituire la rendita non sia necessaria la differenza della forza produttiva, ma basti la maggiore distanza, e diffatti la maggiore distanza rappresenta una maggiore spesa di produzione.

Scialoja ha creduto inoltre di osservare che la differenza tra la qualità rispettiva di due specie di terreni non è la causa o almeno non è la causa unica della rendita, dipendendo questa e dalla quantità dei terreni rispetto ai bisogni, e dall'essere tutti appropriati; e diffatti il terreno meno fertile non si coltiva e non reagisce sul valore dei prodotti del più fertile, se prima non sia giustificata la maggiore spesa di produzione dalla correlativa ricerea.

Però queste osservazioni fatte dal Scialoja al Ricar-

do non mi sembrano di gran peso. — Realmente anche Ricardo considera come produttrice di rendita la maggiore distanza degli altri terreni, e anche Riccardò suppone la necessità della ricerca del prodotto che costi di più.

Una terza osservazione fatta dal Scialoja al Ricardo mi sembra insussistente.

Afferma lo scrittore napoletano che dall'insieme della teoria di Ricardo risulta che il minor numero di misure di grano prodotto dalla terra meno fertile, vale quanto il maggiore numero prodotto dalla terra più fertile valeva prima della nuova coltura, e soggiunge che questo è un errore. — Ma Ricardo ha ragione di dire che tutte le misure prodotte dal terreno meno fertile valgono prese insieme tanto quanto valevano prese insieme tutte le misure prodotte dal terreno più fertile. Infatti le spese di produzione rimangono assolutamente eguali, e cadauna misura del grano prodotto dal terreno meno fertile non può venir ceduta per meno del suo quoto della spesa complessiva di produzione. — La proposizione di Ricardo è dunque vera nel senso che il maggior numero delle misure prodotte dal terreno più fertile prima che si coltivasse il terreno meno fertile, non poteva valere se non quanto le spese di produzione, e che invece dopo la coltivazione del terreno meno fertile le spese di produzione rappresentano il valore delle misure prodotte da questo terreno in minor numero.

In questo argomento bisogna scegliere fra l'una o l'altra delle seguenti ipotesi.

O si suppone che la coltivazione delle terre meno fertili esiga una spesa assolutamente eguale a quella delle terre più fertili, e in tale ipotesi il valore unitario delle misure prodotte dalle terre più fertili deve crescere.

O si suppone che il valore unitario delle misure prodot-

te dalle terre più fertili rimanga lo stesso, e in tale ipotesi converrà ammettere che le spese di produzione sieno diminue di tanto da essere pareggiate col minor numero di misure prodotte dal terreno meno fertile.

Fra queste due ipotesi sembrami abbastanza fondata quella di Ricardo che le spese rimarranno eguali, e il prezzo crescerà, e crescendo indurrà la rendita.

§ 6. Altra ricerca è se in fatto le terre più fertili anche prima che sieno coltivate le meno fertili, diano un valore eguale alle spese di produzione o lo diano superiore.

In ciò consiste la differenza tra Ricardo e Scialoja.

Sono essi d'accordo che nessuna rendita havvi finchè tutte le terre più fertili non sono coltivate, sono essi d'accordo che la coltura delle terre meno fertili dà origine a una rendita.

Ma Scialoja a differenza di Ricardo ammette che siavi una rendita anche solo perchè tutte le terre più fertili sieno coltivate ed appropriate.

Dato che le terre più fertili sieno bastanti alla consumazione, non so comprendere quale influenza possa avere la loro appropriazione e la loro universale coltura nel determinare una rendita. — Anche in questa ipotesi se si avrà una rendita essa sarà l'effetto della coltura delle terre meno fertili se non *effettiva*, almeno *possibile e preveduta*. Suppongasì un'isola formata di terreni tutti di prima qualità, e suppongasì che il prodotto totale sia quanto occorre alla consumazione. — Si pagherà in questo caso una rendita? Io non lo credo, perchè non so trovare la ragione di questo pagamento, non so vedere che cosa *sagrifichi* quello che si *appropriò* il terreno.

Scialoja dice che il di più delle spese di produzione, ossia la rendita, cravi *anche prima* della coltivazione dei ter-

reni meno fertili, che veniva bensì ritirata dal capitalista e dal lavoratore, ma *esagerando i suoi profitti ordinarij*, che essa non era certificata da un distinto estaglio perchè mancava la *difficoltà* di procurarsi l'opera della terra, e che data questa difficoltà per effetto dell'*appropriazione* il distacco si operò.

In questo ragionamento havvi inesattezza.

Non so come si possa sostenere una esagerazione dei profitti ordinarij del capitalista e del lavoratore se nella ipotesi eravi la concorrenza di altri capitalisti e lavoratori.

Invece parmi chiaro che la necessità di *pagare di più la singola* misura cominci al momento in cui la *produzione* sua comincia a costare *di più*; e parmi affatto giusto che solo allora cominci una rendita vera distinta dai profitti dei capitalisti e dei lavoratori.

Senza dubbio la *proprietà* è causa *occasionale* di questa rendita, senza dubbio la *utilità* del suolo ne è causa *efficiente*.

Ma la proprietà non occasiona la rendita se non data l'*appropriazione* di tutte le terre di prima qualità, e data la *necessità* di coltivare quelle di seconda. Solamente dati questi due estremi havvi una *ricerca* che non può essere soddisfatta se non applicando alla singola misura prodotta dal terreno meno fertile una *maggior* spesa di produzione, e quindi un prezzo che per la *singola* misura prodotta dal terreno più fertile riesce *maggior* della spesa relativa.

E la *utilità* del suolo è causa efficiente della rendita solo attesa la *differenza* dei diversi terreni che pur è necessario di coltivare.

## II.

§ 7. Volendo ora istituire un'ordinata analisi dell'argomento sarà mestieri dividerla in due parti distinte.

Nella prima dovremo esaminare che cosa sia la rendita e qual parte prendano a effettuarla la rarità comparativa dei terreni, la loro diversa fertilità, la loro appropriazione, la collocazione loro, la differente applicazione del travaglio e dei capitali.

Nella seconda dovremo esaminare se questa rendita sia una creazione di ricchezza, una creazione di valori, una distribuzione, e se appartenga al coltivatore, al consumatore, al proprietario, al capitalista.

Cominciamo dallo stabilire che cosa sia la rendita.

Ilavvi un intraprenditore ch'è disposto di applicare il travaglio suo ed altrui, i capitali suoi e di altri alla coltivazione di un fondo.

A cose eguali, a eguale quantità di superficie egli preferirà il fondo che col medesimo capitale, col medesimo travaglio darà un prodotto più grande, o darà un prodotto esigente minor dispendio per essere trasportato a contatto dei consumatori.

Se debbansi coltivare pei bisogni della consumazione tanto i terreni fertili e prossimi alla consumazione, come i terreni meno fertili e quelli meno prossimi alla consumazione, allora è fuori di dubbio che l'imprenditore pagherà per avere i primi tanto quanto importa la differenza sia in linea di quantità di prodotto, sia in linea di spesa di trasporto coi secondi.

Questo pagamento è la rendita.

§ 8. Come influisce a generare la rendita la rarità comparativa dei terreni?



Eccolo. Se vi sono terreni di una medesima qualità che non bastano alla consumazione allora è tanto sicura da un lato la ricerca di questi terreni quanto è sicura dall' altro la ricerca del prodotto ulteriore.

La qualità dei terreni non può mai influire sulla rendita indipendentemente dalla loro quantità.

La quantità e la qualità sono due fattori del prodotto.

E questo prodotto che è la causa efficiente della rendita dipende alla sua volta dalla ricerca, e quindi dalla consumazione.

Un primo dato perchè esista la rendita e si possa misurarla è dunque determinato dalla consumazione, ossia dalla ricerca messa a confronto colla possibilità che ha il terreno d' influire sulla offerta, possibilità che è figlia della qualità e quantità insieme combinate.

Se questi due elementi, quantità di terreno produttore, qualità di terreno produttore stieno in tale rapporto colla quantità di prodotto ricercato che il terreno di qualità migliore non possa colla quantità prodotta soddisfare ai bisogni della consumazione, in questo caso è indubitato che la ricerca di una maggior quantità di prodotto cagionerà alla sua volta la ricerca del terreno più fertile in confronto del terreno meno fertile, perchè applicando a questi due terreni l' eguale travaglio e l' egual capitale si ha dal primo un prodotto maggiore, e quindi si è certi di ritirarne una maggiore utilità.

§ 9. Nella stessa guisa che influisce sulla rendita la quantità e qualità dei terreni in rapporto alla quantità della consumazione, nella stessa guisa influisce sulla rendita la collocazione dei terreni in rapporto alla collocazione dei consumatori.

Se il terreno che trovasi a contatto dei consumatori sia tanto poco da non poter colla quantità prodotta soddisfare

i bisogni della consumazione, in questo caso è certo che la ricerca di una maggior quantità di prodotto cagionerà alla sua volta la ricerca del terreno più vicino in confronto del terreno più lontano, perchè onde avere dal più lontano un eguale risultato si dovrebbe applicarvi un maggior travaglio e un maggior capitale, e quindi avrebbesi dal terreno più lontano un' utilità minore.

Adunque a generare la rendita concorrono :

La quantità comparativa dei terreni,

La loro qualità,

La loro collocazione,

E tutti tre questi elementi in dipendenza alla ricerca che rende necessaria la coltivazione del terreno meno fertile e più lontano.

§ 40. Vediamo ora se un altro elemento generatore della rendita consista nell'applicazione a un medesimo terreno di maggior travaglio e di maggior capitale.

Un fondo il quale data l'applicazione di una determinata quantità di travaglio e di capitale somministra un dato prodotto, non ne somministra uno doppio applicandovi una doppia quantità di travaglio e di capitale. La seconda quantità di travaglio e di capitale applicata a un terreno fertile produce o più o meno o tanto quanto produrrebbe applicata a un terreno meno fertile. — Finchè il prodotto sarà maggiore od eguale non potremo dedurne argomento di rendita. — Ma se la seconda quantità di travaglio e di capitale applicata al terreno più fertile dia un prodotto minore del prodotto somministrato dal terreno meno fertile, e se sia necessario tanto il prodotto del terreno meno fertile quanto il prodotto derivante dall'applicazione di nuovi capitali al più fertile allora sorgerà una ricerca del terreno meno fertile.

Osserviamo adunque la naturale attività di questi diversi elementi.

Finchè la ricerca è tanto limitata da non esaurire il prodotto del fondo più fertile e più vicino, coltivato coll'ordinaria quantità di travaglio e di capitale, non havvi rendita.

Allorchè la ricerca è cresciuta, ma il terreno più fertile è tale che accrescendo il travaglio ed il capitale somministra ancora, oltre il precedente, un altro prodotto o eguale o maggiore di quello che colla medesima applicazione di travaglio e di capitale somministrerebbe il terreno meno fertile, non ancora havvi rendita.

Allorchè la ricerca si spinge più oltre ed esige un prodotto, a conseguire il quale bisogna impiegare o tutto o parte del terreno meno fertile, attesoche la stessa quantità di travaglio e di capitale applicata in aggiunta al terreno più fertile darebbe un prodotto minore, allora comincia una rendita pei terreni di prima qualità, giacchè allora e solo allora havvi *utilità* di servizio dei terreni più fertili in confronto dei terreni meno fertili.

Che se la ricerca sia tale da esigere la coltura di tutti i terreni meno fertili, non ancora comincia per essi una rendita. Allora prima di passare ai terreni di terza qualità si aggiungono: 1.<sup>o</sup> Ai terreni di prima qualità quei capitali e quel travaglio, i quali se non danno un prodotto maggiore del prodotto somministrato dal terreno di seconda qualità, lo danno però maggiore di quello somministrato dai terreni di terza; 2.<sup>o</sup> Ai terreni di seconda qualità quei capitali e quel travaglio, i quali se non danno un prodotto eguale al prodotto somministrato dagli stessi terreni con altri capitali ed altro travaglio, lo danno però maggiore di quello somministrato dai terreni di terza.

Solo allora che la ricerca sia tale da esigere un prodot-

to superiore a quello che i terreni di prima e seconda qualità possono somministrare più utilmente dei terreni di terza qualità, solo allora comincia una rendita pei terreni di seconda qualità, perchè solo allora havvi *utilità* di servizio dei terreni di seconda qualità in confronto dei terreni di terza qualità.

E perciò la rendita di un terreno non incomincia se non allora che l'aggiunta del capitale e del travaglio al terreno stesso piuttostochè al terreno di qualità inferiore cessa di esser utile.

Io non posso quindi concedere a Ricardo e a quanti con lui scrissero, che l'aggiunta di nuovi capitali e di nuovo travaglio sia produttrice di rendita.

I capitali e il travaglio sono elementi senza i quali, come non havvi prodotto, così non havvi rendita. Ma nessuna parte della rendita dipende dalla maggiore o minore applicazione dei medesimi al terreno.

§ 11. Rimane a conoscere se a generare la rendita influisca l'appropriazione. Senza dubbio se il coltivatore non fosse sicuro di raccogliere tralascierebbe di coltivare. La proprietà è una condizione, perchè le cause della rendita siano mantenute nella naturale loro attività. — Ma la proprietà non può annoverarsi tra le cause medesime. — Se non vi fosse proprietà sarebbevi rarità comparativa di terreni, sarebbevi diversa fertilità, sarebbevi diversa collocazione, ma questi elementi non avrebbero alcun rapporto colla ricerca. L'appropriazione è dunque una condizione essenziale della rendita nel senso, che senza appropriazione non esiste rapporto alcuno tra le cause immediate della rendita, e la causa indiretta, cioè la ricerca.

§ 12. Passiamo a vedere se la rendita sia creazione di ricchezza, creazione di valori, o semplice distribuzione.

Ricardo esclude che sia creazione di ricchezza, ma vuole che sia creazione di valori. Sismondi sostiene che sia non solamente distribuzione, ma distribuzione viziosa, distribuzione che faccia passare al proprietario ciò che meglio spetterebbe al coltivatore. — Say vi trova una ricchezza tolta alle tasche dei consumatori per metterla in quelle dei proprietari.

Ricardo suppone che siavi creazione di valori nel senso che resta eguale la somma delle cose necessarie, comode o piacevoli nel tempo stesso che la misura di biada equivale secondo lui ad una maggior quantità di cose mercatabili. Temo che questo ragionamento sia in parte difettoso, in parte apparente. — È difettoso perchè suppone che insieme al valor della biada non cresca pur quello delle altre cose mercatabili. -- È apparente, perchè il valore di cui parla Ricardo sarebbe il valore in cambio, non il valore in uso, e ognun vede che i movimenti del valore in cambio possono formar tema di distribuzione non mai di creazione.

Mi sembra che anche Sismondi versi in errore, supponendo che nella rendita siavi piuttosto una dislocazione violenta che una distribuzione naturale. — Chi ha la capacità di eseguire un travaglio più forte, chi la disponibilità di un capitale più grande, chi la proprietà di un terreno più fertile. Ai riguardi economici tant'è la proprietà del travaglio e la proprietà del capitale, come la proprietà della terra. — Il coltivatore che ha un travaglio più limitato, un capitale più ristretto, e che quindi ottiene un minor risultato, può egli dire al coltivatore fornito di un più esteso capitale, capace di un più forte travaglio, che sia indebita la differenza? Che la dicano indebita coloro i quali non trovano legittima se non la proprietà del travaglio, può tollerarsi; ma che la dica indebita Sismondi, il quale ammette la

proprietà territoriale è, o parmi che sia contraddizione. Data la proprietà territoriale la rendita è una conseguenza naturale della differente fertilità della terra appropriata.

Anche Say mi sembra che sia fuori dal retto cammino. Non è vero infatti che quanto forma la rendita fosse prima nelle tasche del consumatore, e sia passato poi in quelle del proprietario senza equivalente. Prima non era ancora sviluppato quel bisogno, alla cui soddisfazione il terreno più fertile provvede meglio del terreno meno fertile. — Quante altre cose non acquistano valore dallo svilupparsi di bisogni dapprima ignoti!

In ultima analisi adunque la rendita è una distribuzione affatto naturale della ricchezza. — Potrà esservi differenza in questa distribuzione, ma la ragione della differente distribuzione sta nella differente ricerca.

E dalle cose dette è anche facile vedere che la rendita appartiene veramente al proprietario, non al coltivatore, nè al capitalista, nè al consumatore.

§ 15. Che se il coltivatore ed il capitalista non partecipano alla rendita della terra, credo poi che nei salarii e nei profitti si verifichi qualche cosa di analogo alla rendita della terra.

Spiegherò questa idea che può avere molta influenza sulla teoria di Ricardo.

I profitti dei capitali sono maggiori secondo la diversa loro attitudine a conseguire il prodotto. — Un capitale sotto forma di aratro ha maggior attitudine che un capitale sotto forma di zappa, una semente che dà dieci grani ha maggior attitudine che una semente la quale ne dà soli cinque. Vi è anche nei capitali una gradazione indefinita; questa gradazione indefinita crea una corrispondente serie di differenze nei profitti relativi, e queste differenze somigliano assai alla rendita della terra.

I salarii dei travagliatori sono maggiori secondo la diversa loro attitudine a conseguire il prodotto. Un uomo adulto ha maggior attitudine per condurre l' aratro che non un uomo ancor giovanetto. — Chi ha fatto questo travaglio altra volta ha maggior attitudine di chi non lo fece mai. — E anche qui si verifica una indefinita gradazione analoga a quella osservata nei capitali.

Il fenomeno della rendita della terra non è dunque un fenomeno speciale, come lo ha creduto Ricardo; esso è un fenomeno analogo a quello della porzione di profitto o salario che viene attribuita alla maggior attitudine di un capitale in confronto di un altro, di un travaglio in confronto di un altro.

In termini generali havvi sempre una *limitazione* ed una *gradazione* nell' *attitudine* dei mezzi economici dedicati alla *medesima specie di produzione*, e questa limitazione, questa gradazione influisce sulla *distribuzione* dei valori rendendo *necessario* il servizio produttivo del mezzo *meno atto* d'onde, attesa la *unità* del prezzo che deve esser quello *maggiore*, ne risulta una maggior rendita, un maggior salario, un maggior profitto per la terra, pel travaglio, pel capitale che in *minor* quantità diedero lo *stesso prodotto* della maggior quantità di terra, della maggior quantità di travaglio, della maggior quantità di capitale (1).

§ 14. Io crederei adunque poter concludere.

Che la rendita della terra corrisponde alla differenza sia in linea di quantità di prodotto, sia in linea di spese di trasporto tra i diversi terreni il cui prodotto complessivo sia tutto ricercato.

(1) Ho toccato questo punto parlando del 1. volume del Rossi nella Biblioteca Italiana, Tomo XCVII, pag. 210.

Che a generare la rendita influiscono tre elementi la quantità comparativa dei terreni, la loro qualità, la loro collocazione.

Che l'appropriazione dei terreni è bensì necessaria a creare il rapporto tra la produzione e la ricerca, rapporto senza il quale non operano gli elementi della rendita, ma che la detta appropriazione per sè medesima non è generatrice di rendita.

Che la rendita non è nè creazione di ricchezza, nè creazione di valori, nè viziosa dislocazione di ricchezza e valori, ma sibbene naturale distribuzione, e che la rendita si effettua in modo analogo a quello con cui vengono generati almeno in parte i profitti dei capitali e i salarii delle fatiche.

« Finita questa lettura l'Istituto si riduce in adunanza segreta per trattare degli affari relativi al Concorso de' premj d'industria.

La Presidenza avverte che le Commissioni speciali nominate per l'esame dei singoli oggetti presentati al concorso continueranno ad adunarsi fin dopo la metà del prossimo Maggio; e che i giorni fissati per la lettura dei rapporti e pei giudizi saranno con particolare avviso indicati a tutti i membri.

— Si passa a fare la nomina di altre Commissioni.

---



ADUNANZE DEI GIORNI 24, 25, 26, e 27 MAGGIO 1844.

---

Nelle adunanze segrete tenute in questi giorni l'Istituto si è occupato dei giudizi intorno agli oggetti presentati al Concorso de' premi d'industria, la cui distribuzione dee farsi il 30 corrente Onomastico di S. M. I. R.

Nel giorno 26 l'Istituto elesse a Socii Corrispondenti i signori:

ASSON MICHELANGELO, *dottore in medicina e chirurgia, in Venezia.*

AUCHER PADRE GIAMBATTISTA, *dei P. Mechitaristi in Venezia.*

BERNARDI AB. GIUSEPPE, *in Padova.*

CAPPELLETTO ANTONIO ALEPPIO, *ingegnere meccanico, in Venezia.*

PENOLAZZI IGNAZIO, *dottore in medicina, in Montagnana.*

QUADRI ANTONIO, *Cons. imp. e Segr. dell'I. R. Governo, in Venezia.*

SAGREDO CONTE AGOSTINO, *Cons. straord. dell'I. R. Accademia di Belle Arti, in Venezia.*

ZESCEVICH GIOVANNI, *professore nell'I. R. Collegio di Marina in Venezia.*

Di queste nomine sarà chiesta la conferma all'I.  
R. Governo.

---

Il Segretario legge l'atto verbale dell'adunanza del 21 Aprile che resta approvato.

Si annunziano i seguenti doni fatti all'I. R. Istituto.

1. Dall'Accademia di Agricoltura, Commercio ed Arti di Verona.

*Il volume XX. delle Memorie* da essa pubblicate. Verona 1842, di pag. 292 in 8.

2. Dal membro effettivo nob. G. Freschi.

*I numeri 5 all'8 del Giornale intitolato: l'Amico del Contadino.*

3. Dal membro effettivo ing. Casoni.

Blancard, *Manuel de Commerce des Indes orientales et de la Chine.* Paris 1806, in 4.

*Discurso sobre la education popular de los artesanos y su fomento.* Madrid 1775, in 12.

4. Dal socio corrispondente dottor L. P. Fario, e dal dottor Ad. Benvenuti.

*Memoriale della Medicina contemporanea.* Gennajo febbrajo e marzo 1844. Venezia.

5. Dal socio corrispondente cons. E. Cicogna, e dal conte B. Valmarana.

*La presa di Negroponte nel 1470 descritta da Giacomo Rizzardo.* Venezia 1845 di pag. 60 in 8.

6. Dal conte Jacopo Gräberg da Hemsö in Firenze.

*Sunto degli ultimi progressi della geografia* ec. letto al Congresso scientifico di Lucca, Milano 1844, di pag. 44 in 8.

7. Dal prof. Ferdinando Elice di Genova.

*Notizie elettriche* ec. Genova 10 marzo 1844.

8. Dal sig. Giuseppe Cecchini Pacchierotti, di Padova.

*Cenni biografici intorno a Gaspare Pacchierotti.* Padova 1844, di pag. 16, in 8.

9. Dal dottor Giuseppe Baruffi di Rovigo.

*Rendiconto statistico-clinico delle cure mediche avutesi nello spedale di Rovigo nell' anno 1841.* Milano 1844 di pag. 65 in 8.

10. Dal sig. Antonio Galvani di Venezia.

*Da qual principio è prodotto l' acido valerico* ec. *Dissertazione.* Venezia 1844, di pag. 52 in 8.

Il membro effettivo prof. Zamboni legge uno scritto intitolato: *Esame della Memoria del sig. Buff intorno alla teoria dell'Elettroforo, e circa il miglior modo di costruire questa macchina.*

Acciocchè ognuno possa scorgere quale sia il divario che corre fra le idee del Buff e quelle avute finora da' fisici circa l'elettroforo, e al suo modo di agire, l'autore espone dapprima la teoria datacene dal suo inventore il celebre Volta, mediante la quale si rileva chiaramente lo stato opposto della elettricità nelle due superficie del mastice; come agisca il piatto comunicante col suolo; in qual maniera segua l'induzione dello scudo e i conseguenti suoi effetti nella scarica.

Ciò esposto fa notare come il Buff venga asserendo che *il piatto inferiore contribuisce molto nell'effetto di tale apparecchio*; da che o il piatto comunica col suolo, o con altro conduttore equivalente, e tutto l'effetto è dovuto all'opera di questa comunicazione; od è isolato e l'effetto vien nullo, siccome accade negli altri coibenti armati.

Indica appresso come la carica trovata dal Buff nel piatto disgiunto dal mastice, fosse cosa già nota a' fisici, e quindi spoglia di qualsiasi novità; come nuovo non torna ad essi, che la carica non si debba riferire unicamente al piatto, che non ha altro ufficio che di conduttore trasmettente la carica alla faccia isolante.

Viene quindi alle considerazioni concernenti la scarica, rispetto alla quale il Buff muove ostacolo osservando, che la faccia superiore del mastice caricata, quantunque non si trovi avere pressochè tensione veruna, tuttavia vale ad agire liberamente nello scudo, operandovi per induzione il massimo effetto. Qui il nostro autore raffronta l'elettroforo alla bottiglia di Leida caricata, e fa osservare venirne pochissima elettricità, allorchè si faccia comunicare col suolo unicamente il bottone; mentre fugge tutta o pressochè tutta la carica, qualora si faccia arco fra l'interna e l'esterna armatura; ch'è uno stesso operare dell'elettroforo, facendo comunicare il piatto collo scudo, al qual punto si ha la massima induzione nello scudo e quindi il massimo effetto, che non si potrebbe avere giammai se lo scudo comunicasse col suolo; ch'è questa realmente la sentenza de' fisici, e non quella attribuita loro dal Buff, che cioè *la faccia superiore del mastice agisca verso lo scudo con forza infinitamente maggiore che verso il piatto inferiore.*

Le stesse considerazioni fa l'autore, allorchè il Buff viene a darci la vera teoria dell'elettroforo, dove pone come osservazione propria non avvertita da' fisici l'influenza che ha in questo stromento la proprietà degl'isolanti, de' quali mentre si elettrizza una faccia, l'altra pur si elettrizza, ma in senso contrario. Al qual proposito si nota come sfuggisse al Buff la

condizione essenziale, che cioè per avere in una faccia la carica, debba l'altra necessariamente comunicare col suolo; per la quale ommissione non è notato nemmeno nella teoria del Buff, come *la presenza del piatto contribuisca alla carica del mastice*; cosicchè per queste cose, ed altre specificatamente notate il prof. Zamboni, ritiene che i fisici non si debbano dipartire da quell'ordine d'idee, che circa l'elettroforo ci furono date dal suo immortale inventore.

Poscia il membro effettivo sig. G. Sandri legge alcuni cenni, *Sulla disposizione ai mali contagiosi*. L'autore principia ricordando qualmente fra le varie specie di parole, che si distinguon dai logici, v'abbia pur quella delle insignificanti, come *caso, fortuna* ec.; le quali anzichè dinotare la cagion delle cose, confessano la nostra ignoranza di essa; e vien chiedendo se a queste potesse mai appartenere anche la *disposizione* ai morbi contagiosi.

Accennato, che rispetto ai comuni mali sporadici, la disposizione dimora in ciò che ad essi va preparando, rompendo per gradi l'equilibrio proprio della salute; e rispetto agli *endemici* od *enzootici*, e agli *epidemic* od *epizootici* semplicemente, ella consiste nell'operar delle cause medesime che li producono; l'autore se ne viene all'assunto, e riguarda la disposizione ai contagi sotto due aspetti, *generale*

cioè e *particolare*. Dice generale quella per cui tutti possono correre maggior pericolo di venir assaliti, ed è fatta dipender dalla copia maggiore dei germi infettivi, dai più comodi mezzi di loro comunicazione, dalla maggior facilità nella macchina di accoglierli, di trasferirli al sito richiesto e svilupparveli. Così dove si trovino più infetti insieme, in luoghi chiusi ed angusti, ove le corrispondenze o relazioni tra sani ed ammorbatì sono più moltiplicate, maggior è la probabilità di acquistar il contagio: alla quale i cibi, le bevande, la maniera di vivere, ec. possono contribuire, in quanto alla più agevole introduzione, al più agevole sviluppo de' germi pure contribuiscano; e la condizione atmosferica anch' ella, in quanto o agevoli lo sviluppo di essi germi, crescendo quinci ad un tempo la copia, o renda l' animale sano più capace di accoglierli.

Ma l'autore accennando il cooperare dell'aria, non intende punto che per ogni contagio abbisogni una speciale costituzione atmosferica, che suolsi chiamare anche *influenza*; perciocchè anzi egli pensa, che allo stato dell' aria i contagi non sieno subordinati se non in quanto è ad esso subordinato il procedere degli altri germi più conosciuti, ciascuno secondo la sua natura; e di ciò adduce molte ragioni, come il durar de' contagi a tutti gli atmosferici cangiamenti, e il poterne regnar diversi al tempo stesso nelle varie spe-



cie d'animali e nell'uomo, per cui dovrebbero ammettere diverse costituzioni ad un tempo nel luogo medesimo, il che avvolgerebbe contraddizione.

Quanto alla disposizione particolare, per cui degl'individui che trovansi nelle circostanze medesime d'infezione, alcuni prendono il morbo ed altri no, l'autore apre il suo pensiero valendosi di comparazioni. In una battaglia, dic'egli, chi viene colpito al primo affacciarsele, chi alquanto di poi; chi restato illeso in essa, perisce in una più tarda; e chi da tutte scampato, se ne muore in pace sul domestico letto. Ed egualmente in un contagio vien colto in sulle prime, chi dopo aver usato a lungo cogli ammorbatì; chi soltanto in una posterior invasione; e chi rimasto sempre immune in parecchi cimenti finisce di tutt'altro male. Una pianta selvaggia, ei soggiugne, porta un numero sterminato di sementi, ad accoglier le quali stanno apparecchiati altrettanti punti di suolo, ma pochissimi sono generalmente que' punti, che nuova pianticella in effetto sviluppano.

Ei passa quindi a notare, come nella battaglia dir non si possa che il tristo o buon evento provenga dalla disposizione o indisposizion di ciascuno d'esser ferito; ma tutto sia lavoro del caso, che guida il colpo letale sopra l'uno e non sopra l'altro. E notasi pure, come non per mancanza di disposizione nel suolo, addivenga che tanti punti non diano il novello

germoglio, ma pel caso stesso, per un accozzamento cioè d'accidenti, i quali fecero, o che il seme non fosse perfetto, o ivi non cadesse, o non vi si arrestasse, o non potesse penetrarvi, o non vi rinvenisse quell'umidità, quel calor convenevole; od altra circostanza mancasse necessaria al suo sviluppo.

Giunto così l'autore al proposito della disposizione particolare ai mali contagiosi, *a pari* argomenta, che quel non prendersi essi dagli uni, mentre si prendono dagli altri, per lo più dipenda da mere accidentarie combinazioni, del genere stesso di quelle accennate per la selvaggia semente, rispetto alla quale la natura opera abbandonata a sè medesima, come fa pur ne' contagi. E che il più sia mero accidente si mostra eziandio col fatto delle inoculazioni, allorchè praticandosi varie punture, l'innesto prende in una e non in un'altra; come avvien anche di varie sementi allegate in un vaso, che in un punto germogliano e nell'altro no, benchè la terra e le altre circostanze sieno le stesse per tutti.

Allor solamente, prosegue l'autore, dir si potrebbe che il guerriero mancasse di attitudine a ricevere i mortiferi colpi, quando per incanto od altra soprannaturale potenza, fosse reso invulnerabile; e potrebbe dirsi che ne mancasse il terreno a sviluppar la semente, quando per se medesimo si trovasse privo di ciò, che a tale sviluppo è indispensabile. E solamente

in simili casi direbbesi mancare la disposizione alle malattie contagiose, come fino ad un certo punto addiviene per le acute e febbrili, quando siensi avute naturalmente o innestate; e par addivenga eziandio per gl' individui attaccati da *leucoflemmazia*. In somiglievoli casi soltanto egli avvisa potersi dire, che l'indisposizione ai contagi è un che di reale, e non piuttosto un fortuito concorso di combinazioni. E a meglio chiarire l' assunto, egli arreca l' esempio della golpe nel frumento, il cui procedere si diede a conoscere in molti particolari, i quali appunto dimostrano che il prendersi di questo contagio, o sia quella che direbbesi disposizione per esso, è un semplice concorso di fortuiti avvenimenti, e non punto facoltà od attribuito inerente al grano stesso.

Dal non essere generalmente l' indisposizione al contagio, una forza o facoltà propria dell' animale economia, ma sì un accozzamento di combinazioni, due conseguenze inferisce l' autore. L' una di non fidarci troppo di essa, poichè il preservato prima può venir colpito da poi; e l' altra, che siccome il valutare questo nome qual cosa reale, arresta i progressi che in proposito far potrebbe la medicina, in cambio di appoggiarsi sopra di esso, vuolsi bene esaminare in che dimori il fortunato accidente che salva, affine di poterlo poi procacciare coll' arte.

Onde alla fin si conchiude, che siccome la facoltà  
III.

tà di pigliar i contagi relativi, è naturale a tutta quella data generazion d'animali, e il pigliarli o non pigliarli consiste principalmente in fortuite combinazioni formanti o no la catena de' requisiti necessarj allo sviluppo, e non in reale qualità od attributo dell'organismo vivente; così le voci *disposizione* e *indisposizione*, colle lor consorelle, applicate ai contagi, tengono assai dell' insignificante; e che a rendere questo importantissimo punto soddisfacente alla scienza e vantaggioso alla pratica, vuolsi determinare in che veramente consista la ragione per cui si ha o non si ha lo sviluppo del male, sostituendo anche, se faccia d' uopo, alla generale e troppo vaga espressione or usitata, espressioni particolari e precise.

Finalmente il Vicesegretario prof. Bizio legge un suo lavoro intitolato: *Considerazioni sopra lo stato delle molecole alla superficie dei corpi solidi, riguardato come cagione delle immagini, che in vari modi nelle mentovate superficie si producono.*

L'autore comincia dal considerare in quale stato differente, rispetto alla forza attrattiva di coesione, si debbano trovare le molecole internate nella massa a confronto di quelle, che giacciono alla superficie; da che le prime sono circondate per ogni intorno da altre molecole, che le attraggono, mentre le seconde sogliono avere per lo meno una faccia libera. Sog-

giugne poi rendersi sempre necessario alla ferma coesione d'un aggregato una molecola centrale, che a guisa di favilla irradiante in giro la sua luce, eserciti l'attrazione sua sovra un certo numero di molecole circostanti: il che egli comprova allegando la sfericità che assumono le gocce minime d'alcuni liquidi, nelle quali si vede chiaramente la forza attrattiva molecolare vincere la stessa gravitazione.

Ora, siccome la forza che si oppone alla tendenza insita alle molecole, di venire in condizione elastica o ripulsiva, è l'attrazione rispettiva delle molecole stesse, così rotto da una cagione qualunque il mentovato sistema attrattivo, dee cominciare incontanente nel minimo aggregato una rarefazione molecolare, da che le molecole devono cominciare ad operare uno sforzo per entrare in condizione elastica o ripulsiva. Posto ciò, siccome le molecole superficiali si trovano avere una faccia libera, e quindi sono meno attratte di quelle che soggiacciono, così esse devono più delle altre fare uno sforzo per entrare in condizione elastica, e questo sforzo, che fanno, le dee porre in un moto oscillatorio continuo, o di vibrazione, ch'egli chiama *potere vibratorio ripulsivo delle molecole superficiali*.

AmMESSO questo potere vibratorio, ch'egli reputa necessario e consentaneo alla forza ripulsiva insita alle molecole, accenna come in una superficie sfe-

rica il detto poter vibratorio sia eguale in ogni sua parte, dove in un cono deve essere maggiore nel vertice e nello spigolo della base: e qui tocca alcuni fenomeni che a suo credere ricevono spiegazione da questo principio.

Per avvalorare l'esistenza del poter vibratorio superficiale adduce alcuni fatti e rammenta dapprima le immagini del Reiss. Mostra che ivi il poter vibratorio superficiale del vetro è realmente aumentato, e come il fenomeno presentato da que' tratti colpiti dall'elettrico, corrisponda esattamente ad un innalzamento di temperatura, mentre segue al contrario in quelle del Karsten, essendo ivi abbassato o smunito il poter vibratorio, stante la pressione prodotta dal più grande poter vibratorio delle molecole superficiali delle impronte metalliche, accresciuto eziandio dal trascorrimento dell'elettrico; sicchè nelle dette immagini del Karsten abbiamo esattamente gli effetti del freddo, ond'è ch'egli intitola immagini positive le prime, e immagini negative le seconde.

Esaminate quindi colla guida dello stesso principio le immagini del Moser, passa a quelle del Daguerre, dove considerata la composizione dell'esilissimo strato superficiale delle lamine, trova che, sui tratti colpiti della luce, dee seguire una rarefazione, onde i centri attrattivi delle molecole dell'iodio, o d'altro analogo metalloide, si dilungano da' centri attrattivi

delle molecole dell'argento in guisa, che venendo poscia ad urtare in quelle molecole così rarefatte le molecole elastiche del mercurio, queste si sostituiscono a quelle dell'iodio, e in tal modo si hanno le immagini, cioè i chiari ne' tratti colpiti dalla luce.

Appresso ricorda il fatto che, dove la lamina iodurata si tenga nella camera oscura oltre al tempo voluto ad averne le immagini dagherriane, n' esce una immagine inversa e negativa; il quale fenomeno egli attribuisce ad una rarefazione delle molecole superficiali composte così innoltrata da venirne indotta l'opacità nelle molecole stesse, onde si hanno gli scuri là dove altrimenti ne verrebbero i chiari. Quindi spiega eziandio l'altro fatto curioso consistente in ciò, che se la lamina dagherriana tenuta nella camera oscura sino al punto da averne la immagine consueta, anzichè esporla al vapore mercuriale si metta alla luce diretta sotto di un vetro giallo, se ne ha prontamente un' immagine negativa, la quale poco appresso scompare, entrando dopo un dieci, o quindici minuti in suo luogo un'immagine positiva. La prima immagine egli attribuisce alla soprammentovata rarefazione che dà l'opacità. Le molecole dell'iodio in parte fuggite e per tutto il tempo che impiegano a fuggirsene in condizione elastica, danno lo spazio indicato della scomparsa dell'immagine; finchè il loro totale dissipamento determina l'apparizione dell'immagine positiva.

Da ultimo il prof. Bizio rammenta come le predette idee sieno quelle stesse da lui esposte sino dell'anno 1827, allorchè sperimentando l'azione della luce sopra il vapore della canfora, allegava quattro fatti in tutto conformi a quelli fondamentali del Moser, e si studiava altresì di porne la cagione in quell'azione della luce, che ha poc' anzi indicata.

Terminata questa lettura l' I. R. Istituto si riduce in adunanza segreta per trattare di affari interni.

---



ADUNANZA SOLENNE DEL GIORNO 30 MAGGIO 1844.

---

In quest' adunanza solenne, presieduta da S. E. il sig. Conte *Palffy di Erdöd*, Governatore delle Provincie Venete, seguì la solenne Distribuzione de' premii d'industria, che nel giorno Onomastico di S. M. I. R. A. si fa alternativamente in Venezia e Milano.

Il sunto dei giudizi profferiti dall'I. R. Istituto e letto dal Segretario in quest'adunanza venne pubblicato a parte sotto il titolo: *Atti della distribuzione de' premii d'industria seguita in Venezia il giorno 30 maggio 1844, Onomastico di S. M. I. R. A.*

Tra i varii concorrenti ottennero il premio:

DELLA MEDAGLIA D'ORO.

I SIGNORI

- I. ANTONIO MINELLI, di Rovigo, *per lavori di tipografia e litografia.*
- II. DOTT. ARONNE E GIROLAMO fratelli LATTIS, di Venezia, *per nuove bonificazioni agrarie in Altino.*

III. SEBASTIANO GERLIN, di Venezia, *per concia di pelli bovine accelerata.*

DELLA MEDAGLIA D' ARGENTO.

I SIGNORI

- I. TADDEO WIEL, di Venezia, *per bonificazioni agrarie nel distretto di Oderzo.*
- II. COMM. ANTONIO MOLIN, di Venezia, *per bonificazioni agrarie nel distretto di Chioggia.*
- III. LUIGI ROSA, di Venezia, *per miglioramenti nelle confezioni di zucchero.*
- IV. ING. BARTOLOMEO AVESANI, di Verona, *per apparecchio per la filatura della seta, mosso e riscaldato dal vapore.*
- V. GIUSEPPE KIER, di Venezia, *per litografie a due lapis e a due tinte, ed altri lavori.*
- VI. GIUSEPPE ANTONELLI, di Venezia, *per introduzione di nuove macchine per la tipografia e la litografia.*
- VII. ANTONIO LENDINARA, di Castelfranco, *per metodo di cuocere i laterizii colla lignite.*
- VIII. DOTTOR BENEDETTO NAPPI, dei Fate bene fratelli, in Venezia, *per macchina ortopedica per le lussazioni.*
- IX. GIUSEPPE ENRICO GASTALDIS, di s. Vito nel Friuli, *per nuovo metodo di accoppiare la vite al gelso.*
- X. GIOVANNI Busetto detto FISOLA, di Venezia, *per introduzione e modificazione di una berta o battipalo.*
- XI. DOTTOR PAOLO ROCCHETTI, meccanico dell' I. R. osservatorio, di Padova *Per costruzione di orologi a pendolo e di strumenti astronomici e geodetici.*
- XII. GIUSEPPE ANTONIO TREMESCHIN, di Vicenza, *per nuovo metodo di stampa.*

- XIII. VINCENZO BIANCHETTI, chirurgo di Fratta, *per pinzetta vescicale a catena.*  
XIV. CARLO CENTENARI, di Milano, *per inchiostro da stampa in varii colori.*  
XV. PROVIDO OMBONI, di Mantova, *per introduzione di un nuovo trebbiatojo.*  
XVI. PIETRO BIGAGLIA, di Venezia, *per musaico di smalti e di avventurina.*  
XVII. LORENZO CHITARIN, di Venezia, *per ampliacione data alla sua fabbrica di ombrelle e parasoli.*  
XVIII. GIACOMO ZUCCHERI, di Villafranca, *per uno Sgrana-tore pel sorgo turco.*  
XIX. GAETANO GARBIN, di Schio, *per miglioramenti nella filatura della seta.*  
XX. JACOPO TOMMASI, di Venezia, *per miglioramenti nei lavori di vetro filato.*  
XXI. GAETANO GIURA, di Venezia, *per miglioramenti di alcune parti delle stadere.*  
XXII. GIOVANNI Busetto detto FISOLA, di Venezia, *per nuovo cemento lapideo.*

#### DELLA MENZIONE ONOREVOLE.

##### I SIGNORI

- I. LUIGI CESARI, di Cremona, *per macchina per la fabbricazione del pane.*  
II. ELIA LOCATELLI, di Brescia, *per miglioramenti nei meccanismi inserienti alla filatura della seta.*  
III. ELIA CROVATO, di Venezia, *per intarsiature in balena.*  
IV. CARLO MATTAZZI, di Milano, *per lavori in ottone.*  
V. LUIGI TOFFOLI, chimico farmacista, di Bassano, *per inchiostro da copiar lettere.*

- VI. ANTONIO FINCO, di Cologna, *per coltello da recidere gli asparagi.*
- VII. PAOLO RIPAMONTI CARPANO, di Milano, *per esteso commercio di oggetti di cancelleria.*
- VIII. GIOVACCHINO FELICE MARIA D' ANCONA, di Venezia, *per congegni per ridurre la seta greggia in trama ed organzino.*
- IX. MONS. LUIGI SEBASTIANO ALLOY, di Milano, *per quadro dipinto all' encausto.*
- X. FRANCESCO BONADEI, di Venezia, *per macchina da pigiare l' uva.*
- XI. GIACOMO PASCATTI, di S. Vito nel Friuli, *per macchina per ostie da sigillare.*
- XII. CARLO OGGIONI, di Milano, *per tappezzerie di carta ad uso di Francia.*

## FU DECRETATA L'ESPOSIZIONE

### AI SIGNORI

- I. FRANCESCO COBRES, di Venezia, *per modello di macchina locomotiva.*
- II. ANGELO MEMBRETTI, di Milano, *per dorature ed inargentature col metodo elettro-chimico.*
- III. GIOVACCHINO e COSTANTINO fratelli MENTASTI-BELIA, di Varese, *per macchina da fabbricare cornici.*
- IV. MONS. LUIGI SEBASTIANO ALLOY, di Milano, *per modello di barca a rimurchio.*
- V. FRANCESCO DETONI, di Milano, *per congegni per la filatura della seta.*
- VI. CARLO FILIPPI, di Venezia, *per stivale migliorato per guarire da alcune malattie i piedi dei fanciulli.*

- VII. ABRAM MORAVIA, di VENEZIA, *per tentativi di concia accelerata su pelli bovine.*  
VIII. LORENZO ROCOVIS, di Bergamo, *per timbri di vario genere.*  
IX. GIUDITTA BONVINO OGGIONI, di Milano., *per tappezzerie di carta ad uso di Francia.*  
X. GIUSEPPE BERETTA, di Monza, *per saggi di un nuovo metodo per istampare la musica.*

In quest'adunanza il Presidente dell' I. R. Istituto Cav. Santini lesse un elogio storico di *Lorenzo Selva* ottico veneziano. Dopo aver toccato della convenienza e della utilità di ricordare ne' giorni solenni le chiare opere dei trapassati, egli così prosegue:

» *Lorenzo Selva*, acquistò fama duratura nell'arte ottica, in quell' arte nobilissima, che prolunga con due fragili vetri i godimenti della vita, quando per avanzata età, o per naturali difetti, l'occhio indebolito o male conformato ricuserebbe prestare l'ufficio suo nel magistero della visione; in quell'arte che allarga i ristretti confini della vista naturale, ora spingendoci nella immensità degli spazii a contemplare le meraviglie dei cieli; ora ampliando le minute cose che ci stanno d'intorno, le quali, se per la loro piccolezza non sembrano destinate alla nostra contemplazione, non sono però menò atte delle grandi masse, disseminate lungi da noi negli spazii celesti, a dimostrare la potenza e la sapienza della Suprema mente ordinatrice. A questa difficile arte consacrò il Selva i suoi studii, nè solo in essa conservò l'avito onore, ma vi colse nobili palme, e riuscì col suo ingegno e con la pertinace sua applicazione a conseguire celebrità

presso le estere nazioni, cosichè in mezzo ai portentosi progressi fatti ai nostri giorni dall' Ottica pratica, il suo nome risuona onorato e riverito, e tale risuonerà finchè si apprezzeranno i nobili studii e le applicazioni loro alle arti utili.

Lorenzo Selva nacque in Maniago grande nel Friuli nell'anno 1716, ed ebbe a fratello Gio. Maria, che si dedicò alle discipline matematiche, delle quali fu professore prima in Vicenza, e poscia nelle pubbliche scuole di Venezia. Il loro padre Domenico, ch'esercitava fino dalla sua prima gioventù con universale aggradimento l'arte ottica in questa città, pose ogni studio perchè i figli ricevessero fra le domestiche pareti una solida educazione, la quale (come il fatto mostrò) riuscì accurata e rispondente alle cure paterne. Di buon'ora applicossi Lorenzo all'arte del padre, e ben presto diede in questa difficile carriera pubblici saggi della sua diligenza, e delle sue cognizioni. Ma perchè chiaro apparisca il merito del Selva, è necessario di esporre brevemente lo stato dell' Ottica pratica in quel tempo.

Dacchè il Galileo nel 1609 rivolse al cielo il primo cannocchiale, e mostrò dalla torre qui vicina Venere falcata, Giove circondato da quattro lune, il Sole non scevro di macchie, Saturno misteriosamente conformato, la Luna sempre a noi rivolta colla medesima faccia: l'arte ottica, ristretta in pria fra gli angusti confini delle costruzione degli occhiali, acquistò novella importanza, e tutti a gara aspirarono a possedere sì nobile stromento, che ci poneva sott'occhio gli oggetti lontani, annullando, per così dire, le distanze, e maravigliosamente ampliando i confini della nostra corta veduta. Ma ben tosto si rese manifesto, che non era agevole impresa il conseguire nella costruzione di sì prezioso istrumento una felice riuscita, perchè recondita e fuori della comune portata n'era la teorica, non ancora

bastevolmente determinata nè dalla pratica, nè dagli astratti principii dell'ottica; e se le speculazioni di Keplero, di Torricelli, di Cavalieri, dell'Huyghens suggerirono sani precetti per la retta costruzione dei cannocchiali, indicarono nel tempo stesso alcuni difetti, ch'era impossibile di evitare per togliere una certa confusione, che si appalesava volendo spingere oltre certi confini gl'ingrandimenti. Al Galileo ed al Keplero tenne dietro il Newton, che, in mezzo alle sue luminose scoperte sul sistema del mondo, diede pur nuova forma all'ottica teorica, e dimostrò non essere omogenea la luce solare, ma scomporsi colla rifrazione in una gradazione pressochè infinita di colori elementari, dal rosso più intenso fino al violetto il più languido, ed additò in questo meraviglioso fenomeno la vera sorgente di quelle ombreggiature, di quelle fimbrie colorate, che impedivano la chiara visione nei cannocchiali, ed erano ostacolo a spingerne gl'ingrandimenti a quelle misure che pure si desideravano ed erano indispensabili per iscoprire i portentosi segreti del sistema celeste, e per progredire nella via delle scoperte con sì felice successo di già incominciate dal Galileo. Se non che il Newton, tutto che sommo nell'arte dello sperimentare e del calcolare, ebb'egli pure a provare l'influsso dell'umana fralezza, e cadde in grave errore, che sussistendo per un intero secolo ritardò il perfezionamento degli stromenti ottici, al quale vanno strettamente congiunti i progressi dell'astronomia, della fisica, della storia naturale, ed in generale di tutte le umane scienze fondate sulle osservazioni e sugli sperimenti. Egli pertanto credette che nelle diverse sostanze della natura, e quindi nelle diverse specie dei vetri, gl'indici della rifrazione e della dispersione dei colori procedessero di pari passo mantenendo fra loro un rapporto costante, nella quale

ipotesi sarebbe stato impossibile evitare nelle immagini degli oggetti, prodotte dalle lenti di vetro, le fimbrie colorate, e tutte quelle ombreggiature e confusioni che derivano dalla separazione dei colori operata dalla rifrazione. Quest'ostacolo, creduto insormontabile, persuase al Newton ed a tutti i seguaci della sua dottrina, di ricorrere piuttosto nella costruzione degli stromenti ottici ai fenomeni della riflessione della luce, la quale si opera dalle superficie levigate in tutti i colori colla stessa legge, e fece costruire il telescopio che porta tuttora il suo nome sebbene già da molti anni prima progettato e tentato dal nostro P. Zuechi parmigiano. Gli stromenti catottrici riuscirono di gran lunga più chiari e perfetti degli stromenti diottrici, perchè tolta in essi la separazione dei colori, erano pure tolti gli errori di rifrangibilità, che deturpavano le immagini nei diottrici; o se questi si riproducevano, ciò avveniva per l'ufficio delle lenti oculari, le quali essendo sempre di corto foco e di medioere apertura, davano origine a piccole aberrazioni facilmente tollerabili dall'occhio nostro, che per l'artificiosa sua costruzione agevolmente si adatta alle piccole irregolarità ed alle piccole deviazioni. Si costruirono dagli artefici più riputati telescopii di varie dimensioni, e con principii diversi: e sono anche ai nostri giorni lodate ed apprezzate le disposizioni immaginate da Gregori e da Cassegrain.

Questi intrinseci pregi dei telescopi a riflessione non erano esenti da gravi inconvenienti; la difficoltà della loro costruzione ne aumentava il prezzo oltre misura; l'uso li deteriorava ben presto, perchè gli specchi metallici, esposti al contatto dell'aria, perdono per la umidità la loro politura, e coll'ossidazione divengono inetti. Quindi mantenevansi in pregio i cannocchiali diottrici, ed è a tutti



noto come il celebre Giuseppe Campani di Roma riuscisse felicemente nella costruzione di quei grandi obiettivi con enormi distanze focali, i quali nelle mani di Cassini e di Maraldi servirono a discuoprire i tempi delle rotazioni di Venere, di Marte, di Giove e di Saturno con siffatta precisione, che presso che nulla vi aggiunsero gli astronomi posteriori coi più perfetti cannocchiali acromatici e coi più potenti telescopii.

Fu verso l'anno 1760 che il celebre Eulero cominciò a sospettare della verità dell'asserto di Newton osservando che la natura aveva con un'artificiosa costruzione e mediante la rifrazione operata da diverse sostanze conseguito nell'occhio umano il tanto desiderato acromatismo. Le prime ricerche di Eulero non furono coronate da felice successo, ma incitarono lo svedese Klingestierna e l'inglese Dollond a nuovi sforzi; ed a quest'ultimo in particolare siamo debitori della portentosa scoperta di un cristallo dagl'Inglesi appellato *flint-glass*, la cui forza dispersiva supera notabilmente quella del cristallo comune. Fattasi dal Dollond questa importante scoperta, che doveva dare un nuovo aspetto all'Ottica, a lui che era del pari profondo teorico e pratico esercitato, riuscì ben tosto di costruire cannocchiali acromatici, i quali destarono l'ammirazione di tutta l'Europa per la chiarezza e la precisione, e per l'ingrandimento da essi ottenuto con piccolissime dimensioni, in confronto di quelle dei comuni cannocchiali fino allora in uso.

In questa bella epoca di transizione per l'Ottica teorica e pratica incominciò Lorenzo Selva l'esercizio dell'arte sua sotto la direzione del proprio padre, che pure erasi acquistata grande riputazione per la finitezza dei suoi lavori. Fiorente era a quei tempi l'officina del Selva, e som-

ministrava oggetti ottici di ogni genere ai possedimenti della Repubblica, ed estendeva al Levante, alle Spagne ed al Portogallo il suo commercio. Per sostenere il lustro ed aumentare il credito delle venete produzioni si era con ardore rivolto Lorenzo allo studio della teorica, che solo può dare nell'ottica potente impulso al perfezionamento della pratica, ed erasi messo in istretta relazione coi più celebri matematici dell'età sua, col Boscovich, collo Straticio, col Toaldo e col Paccanaro, che riverivano in lui l'ottico istruito, il solo atto a ridurre appresso di noi alla pratica le sublimi loro speculazioni. Il frutto dei suoi studii e delle sue meditazioni fu un'operetta che ha per titolo: *Sei dialoghi ottici teorico-pratici*, ch'egli diede alla luce la prima volta nel 1761, e riprodusse nel 1787 ampliata e variata a tenore dei progressi fatti nell'intervallo dalla scienza. In questa operetta preziosa per la semplicità dello stile, accessibile ad ogni sorta di lettori, il Selva rende conto dei suoi lavori, delle sue scoperte, e dà giusto tributo di gratitudine e di lode alla sapienza e munificenza del Veneto Senato, che accoglieva e ricompensava largamente le sue onorate fatiche.

Noi apprendiamo da questa operetta, che non vi fu ramo di Ottica pratica, a cui il Selva non rivolgesse le sue cure ed i suoi studii per introdurre da per tutto utili riforme. Noi lo vediamo migliorare i comuni occhiali da presbite con introdurre le lenti convesso-concave, l'uso delle quali non avvertito o trasandato da altri ottici fu posto in obbligo; e riprodotto poscia in Francia al principio del secolo presente dal sig. Baradelles, acquistò gran credito e celebrità per i pomposi elogi che ne fecero i giornali sotto il titolo *di occhiali periscopici*. Noi lo vediamo introdurre in commercio i binocoli, che (come ei dice)

proposti dallo Zahn, furono per la prima volta costruiti da suo padre; ma a Lorenzo devesi un importantissimo miglioramento, voglio dire, un movimento semplicissimo diretto ad avvicinare od allontanare gli assi dei due tubi per renderli coincidenti con gli assi degli occhi. Chi lo crederebbe! questo importante elemento, necessaria condizione a rendere contemporanea la visione in ambedue gli occhi, introdotto dal Selva fino dalla prima loro costruzione, trovasi ora negletto nelle varie ed eleganti forme di binocoli, che la volubile moda ci procura da Parigi, da Londra, da Vienna: e quindi affatto precaria ed accidentale è la visione contemporanea, scopo primario cui sono destinati i binocoli. Nè andrò io discorrendo di tutti i miglioramenti, o delle superate difficoltà nella costruzione dei tanti apparati ottici che per esso si fabbricarono, destinati alle fisiche o chimiche esperienze, od alla ricreazione delle oneste brigate, mentre per non trascorrere i dovuti confini brevi parole io devo tenervi intorno ai suoi studii sulla teorica dei cannocchiali, e dei microscopii, che costituiscono l'oggetto primario dell'ottica. Istruito, com'era, di tutto quello che dagli ottici più rinomati suoi contemporanei, o dai suoi antecessori era stato fatto, mentre, a richiesta, imitò, o migliorò le altrui produzioni, si pose nella via del perfezionamento; e ritenendo incorreggibili i difetti rimproverati agli stromenti diottrici, si rivolse alla costruzione dei catottrici, nei quali riuscì eccellente, a giudizio del Toaldo e del Boscovich, sia per esattezza delle curve date agli specchi, sia per la nitida composizione dei metalli ed il loro polimento. Ne costruì di tutte le dimensioni da uno ai cinque piedi, di tutte le forme conosciute, con comode montature per gli usi astronomici, ed il suo nome risuonò riverito in Italia, ed anco nelle oltramontane contrade per

la eccellenza e chiarezza loro, per la nitidezza del campo e per la precisione dei contorni. Fu il Selva primo a costruire telescopii e microscopii senza lenti oculari per evitare interamente gli errori di rifrangibilità; il suo telescopio con uno specchio concavo ed uno convesso, costruito in piccole dimensioni, ottenne in quel tempo l'approvazione universale, perchè prestavasi pei teatri, ed era di gran lunga superiore ai piccoli cannocchiali Galileiani, ch' erano generalmente in uso. Il microscopio formato di solo specchio concavo incassato in lente convessa destinata ad illuminare l'oggetto fu applaudito dal march. di Paulmi, ambasciatore francese presso la Repubblica, per la sua semplicità e buon effetto, e perciò quell'illustre personaggio amò presentarlo all'Accademia Reale delle Scienze di Parigi, la quale riconoscitane la novità ed utilità, spedì al Selva un onorevolissimo diploma nell'aprile del 1772.

Nell'atto che occupavasi il Selva degli stromenti di riflessione, non si dee credere che trascurasse di perfezionare quelli di rifrazione. Noi lo vediamo fra i primi ad introdurre nei comuni cannocchiali terrestri gli oculari a quattro lenti, che sono ai nostri giorni universalmente adottati e lodati per la chiarezza ed estensione del campo; immaginare una nuova disposizione di lenti oculari, pella quale, colla semplice inversione dell'ultimo tubo, si ottiene il duplice effetto di avere per un cannocchiale di grandissimo campo, piccolo ingrandimento, e molta chiarezza, quale si ricrea per gli usi della marina; e per l'altra un fortissimo ingrandimento con campo minore, quale si desiderava per usi celesti, o per i minuti oggetti lontani bene illuminati; la quale invenzione del Selva chiaro apparisce essere la prima idea degli oculari *pancratici* inventati in questi ultimi tempi dall'ottico inglese Kitchinner, e divenuti celebri

per le felici applicazioni fattene dal sig. Cauchoix di Parigi ai suoi cannocchiali terrestri. Era avido di ogni novità nell'arte sua, di ogni tentativo fatto per migliorarla ed estenderla; si odono pomposi elogi fatti in Francia ad un tubo, cui piacque nominare *Iconantidittico*, entro al quale vedevansi due immagini dello oggetto, diretta l'una, inversa l'altra; il sig. Navarre inventore ne fa un mistero, e se ne attendono grandi vantaggi per l'astronomia. Medita il Selva sopra questo misterioso cannocchiale, e ben tosto lo riproduce colla dimostrazione palese della sua poca utilità, e lo condanna, come fu di fatto, all'oblio. Fa giusti elogi al micrometro obiettivo di Bouguer, ed al megametro di Charnières, accennando come si potrebbe ottenere lo stesso effetto per la bisezione di una lente oculare; ma apparisce che non ne abbia tentata la esecuzione, riputandola operazione molto delicata e difficile. Così è rimasto intero il merito al chiarissimo nostro cav. Amici di una delle sue più belle invenzioni, voglio dire del micrometro oculare a separazione d'immagini, di cui primo ne diede la descrizione e la teorica, mostrandone i sommi vantaggi sopra il micrometro obiettivo, e di cui molti ne costruì per i più riputati osservatorii nella celebre sua officina.

Forte il Selva di tanta pratica acquistata con sì lungo esercizio, e di tanta teorica, apprese con istupore verso il 1770 i famosi risultamenti, ai quali era pervenuto il Dollond in Inghilterra colla costruzione dei suoi celebrati cannocchiali acromatici, dei quali il primo vennegli mostrato dal Boscovich, che di gran lunga superava l'effetto dei comuni cannocchiali costruiti in dimensioni tre volte maggiori. Rimane sorpreso, ma non sbigottito, all'artificiosa costruzione del nuovo obiettivo; vi medita per breve ora, ben tosto ne indovina la teorica, e si forma precetti per la sua

costruzione. Riconosce essere la lente concava formata con nuova specie di cristallo, la cui fusione è un secreto inglese; ne ottiene venti pezzetti dall'amicizia dell'abate Ruffo veronese, e riesce a formare il primo cannocchiale acromatico, eseguito fuori dell'Inghilterra, e riputato eguale in chiarezza e campo ai cannocchiali inglesi.

Ma precaria era la costruzione dei nuovi cannocchiali, che tanto rumore menavano in quel tempo per tutta l'Europa intenta a procurarseli ad altissimo prezzo dalla fortunata città di Londra, che sola possedeva il secreto della fabbricazione del *flint*, e nel Dollond un ottico profondamente istruito nella pratica e nella teorica dell'arte sua, in grado di fornire questa preziosa merce. Invano l'Accademia di Francia aveva invitato con larghi e reiterati premii gl'ingegnosi artisti di quel fiorente regno ad iscuoprire il secreto in cui era involta la costruzione di questo misterioso cristallo; il Selva si accinse colla forza del suo ingegno, e con pazienti ricerche alla difficile impresa. Sebbene ignaro di chimica, fondendo al fuoco alcuni dei pezzetti ottenuti dal Ruffo, dopo lunghe ricerche riuscì nella separazione dei suoi componenti; onde tutto lieto si strinse col sig. Bertolini, abile e distinto fabbricatore di questa città, già tanto celebrato per le sue vetrerie di Murano, e dopo molti inutili tentativi riuscirono nella fabbrica del primo *flint* conosciuto fuori dell'Inghilterra, il quale, a giudizio del Boscovich, supremo maestro in argomenti di ottica, era superiore allo stesso *flint* inglese, da esso distinto per una maggiore forza distrattiva, per la quale rendevasi più idoneo alla costruzione degli obiettivi acromatici. Divulgossi ben tosto in Europa la notizia del *flint* ottenuto dal Selva nelle venete fornaci, e si accrebbe per esso fama all'Autore ed acquistò per gli scritti del Boscovich una rinomanza che

dura tutt' ora, poichè la grande sua forza dispersiva non venne superata che in questi ultimi tempi per opera del celebratissimo Fraunhofer di Monaco, il cui solo nome vale un elogio, rapito ah! troppo presto, ed in troppo verde età all'onore delle scienze ed alla gloria del nostro secolo.

Non ristette il Selva a questo primo passo; ei vide che volendo uguagliare la eccellenza delle produzioni del Dollond, conveniva estendere la periferia delle cognizioni teoriche, che sole in questa difficile arte possono guidare la mano dell'industrioso artefice, e porlo nella via delle scoperte e del perfezionamento. Sebbene la sua età volgesse al tramonto, e gravi cure esigesse dalla incessante opera sua il mantenimento di numerosa famiglia, il vediamo con insolito esempio e con ardore giovanile abbandonarsi allo sviluppo delle laboriose opere del Boscovich, dell'Eulero, e di quanti in quella età trattavano argomenti di Ottica teorica o pratica; porre ogni suo studio nel tradurre in linguaggio aritmetico e facile le sublimi loro speculazioni; costruirsi il vitrometro suggerito dal Boscovich, sperimentare con esso gl'indici di rifrazione e di dispersione dei vetri coi proprii metodi apprestati in Murano; fabbricare cannocchiali acromatici di tutte le dimensioni, l'eccellenza dei quali venne riconosciuta, ed altamente lodata da una Commissione istituita d'ordine pubblico nel seno della Università Patavina e nella quale cogli Eccellentissimi Riformatori sedevano i chiarissimi professori Stratico e Toaldo. Questa formalmente dichiarava, che *dopo varie e diligenti prove* messi a confronto i cannocchiali del veneziano Selva con quelli di uguale grandezza del Dollond, non solo i veneti uguagliavano per la precisione, e pel contorno, e per l'ampiezza del campo gl'inglesi, ma sensibilmente li superavano in perfezione, e molto più nell'apertura dell'obiettivo.

Per tanti e sì giusti titoli alla pubblica estimazione, il sapientissimo Veneto Senato con onorevole decreto del 6 dicembre 1772 mostrò al Selva l'alto suo aggradimento dichiarandolo *Ottico pubblico*, accordandogli generosa pensione, accettando la dedica del suo Trattato di ottica teorico-pratico, ed eccitandolo alla istruzione dei figli suoi, perchè sì bella ed utile arte si mantenesse appresso di noi in quella riputazione ed in quel lustro, a cui avevano saputo condurla il suo ingegno e la sua indefessa applicazione; decreto nobile e generoso che onora del pari la persona a cui è diretto, e la illuminata mente del Principato che lo emanò.

Non è a dirsi quanto il sensibile animo del Selva fosse penetrato di gratitudine per favore tanto distinto accordato dal Governo ai suoi studii; tutte le cure dell'ottico egregio furono in appresso divise fra l'esercizio dell'arte sua nel vasto campo che si era aperto, e la istruzione dei figli suoi; ed a queste cure i figli suoi risposero ben degnamente, sostenendo la gloria paterna, e amorevolmente sorreggendo l'ultima sua età. Il maggiore Giuseppe si applicò con ardore all'arte degli avi, e riuscì distinto per le sue cognizioni teoriche e pratiche, e non sono molti anni che raccoglieva nobili palme in questo stesso arringo per utili perfezionamenti apportati all'ottica pratica; egli conseguì dalla munificenza del Senato il titolo, e la pensione del padre ancora vivente, e dalla età ridotto ad onorata quiete. L'altro fratello Antonio coltivò le belle arti e l'architettura, nella quale si acquistò fama duratura per le molte fabbriche da esso immaginate o dirette, fra le quali primeggia il grandioso teatro di questa magnifica città universalmente ammirato e con ragione invidiato dalle primarie capitali d'Europa.



Visse Lorenzo Selva fino ad avanzata età; vide con profondo dolore le cangiate sorti della sua cara patria, chiudendo gli occhi alla luce fra il compianto de' suoi ai 24 aprile del 1800. »

Il Cav. Santini pose fine al suo Elogio con raccomandare caldamente alla gioventù di congiungere gli studii teorici all'esercizio pratico delle arti, essendo dimostrato dall'esempio del Selva e di altri parecchi trapassati e viventi, quanto lo studio de' principii sia di ajuto a vincere le difficoltà che s'incontrano nella pratica.

---



Il Segretario legge l'atto verbale dell'adunanza del 29 Maggio che resta approvato.

L'I. R. Governo in nome dell'Eccelsa Presidenza dell'I. R. Camera Aulica Generale manda un esemplare del libro pubblicato senza nome di autore in Livorno nel 1843 col titolo: *Del commercio dell'Italia colle Indie, Cenni storici e statistici*; e fa sapere ch'è lavoro del sig. Pietro de Koster I. R. Vice Console austriaco in Viareggio.

Si annunziano i seguenti doni fatti all'I. R. Istituto.

1. Dalla Società Medico-Chirurgica di Bologna.

*Bullettino delle scienze mediche.* Gennajo, e febbrajo-marzo 1844.

2. Dal membro effettivo nob. G. Freschi.

*I numeri 9 all'11 del Giornale intitolato: l'Amico del Contadino.*

3. Dal socio corrispondente dott. L. P. Fario, e dal dottor Ad. Benvenuti.

*Memoriale della Medicina contemporanea.* Aprile-maggio 1844.

4. Dal socio corrispondente dott. G. B. Mugna.

*Della febbre, Trattato critico.* Padova 1844, di pag. 552, in 8.

5. Dal socio corrispondente dott. Giacinto Namias.

*Giornale per servire ai progressi della Patologia e della Terapeutica.* Gennajo-febbrajo, e Marzo 1844.

6. Dal sig. Giovanni Codemo di Treviso.

*Un Prospetto delle acque del globo in generale.* Treviso 1844.

*Un Prospetto della forma esterna del globo in generale.* Treviso 1844.

7. Dal sig. Angelo Emiliani ingegnere di Bologna.

*Teorica della formazione de' Censimenti.* Bologna 1844, di pag. 78, in 4.

8. Dal sig. Giovanni Racheli di Milano.

*Discorso quarto del Can. Ambrogio Ambrosoli letto nell'Istituto Racheli il 29 Aprile 1843.* Vienna 1844, di pag. 22 in 8.

— La Società Agraria della Provincia di Bologna con lettera del Segretario in data 6 Maggio manda in dono il primo Volume delle *Memorie* da essa pubblicate ( Bologna 1844) per entrare coll'I. R. Istituto in corrispondenza.

— il Segretario L. Pasini presenta all' Istituto il *Profilo teoretico dimostrante la disposizione dei terreni della Campagna romana secondo le osservazioni di Monsignore de Medici Spada e del prof. Giuseppe Ponzi* pubblicato recentemente in Roma da questi due naturalisti; il profilo incomincia alle falde dell'Appennino, e passando attraverso i Monti Sabatini, la vallata del Tevere, quella dell'Aniene, ed i Monti Laziali, giugne fino al Mediterraneo.

Le zone di sedimento e gli agglomerati compresi in questo profilo sono dal basso all'alto ;

a. Una scaglia con breccie ed arenaria a ligniti, riferita con qualche dubbio al terreno terziario inferiore e marino.

b. Le argille ( marne subappennine di Brocchi ).

c. Le sabbie o ghiaje (sabbia-gialla di Brocchi).

Questi due depositi si riscontrano dall'una all'altra estremità del profilo.

d. I tufi, le scorie, i lapilli, le pozzolane, ed altri agglomerati sotto-marini che precedettero od accompagnarono lo sbocco delle trachiti e delle tefrine, lave che attraversano in filoni tutti questi depositi,

e sono con essi riferite ai terreni terziarii superiori, all'antico pliocene di Lyell.

*e.* I terreni quaternarii, o nuovo pliocene, constano di una calcarea tofacea marina, di travertino e sabbie e ghiaje fluviali, di peperini, tufi, scorie, lapilli ed altri agglomerati vulcanici sopra-marini, attraversati da filoni di lava tefrina e di lava sperone.

*f.* Tra i terreni moderni (*alluvium*) sono compresi gli attuali depositi marini che si vanno formando sul fondo del Mediterraneo, i depositi di acqua dolce fluviali, lacustri e pluviali; e i terrestri, che constano di terra bolare e di efflorescenze saline.

Nel profilo sono anche indicate le emanazioni di gas idrosolforico, che passando attraverso i depositi subappennini, escono dagli agglomerati vulcanici sotto-marini nei Monti Sabatini, e dalla calcarea tofacea presso la vallata dall'Aniene; e le emanazioni di gas acido carbonico ch' escono attraverso gli stessi depositi dagli agglomerati vulcanici dei Monti Laziali.

Nei Monti Sabatini i filoni delle lave tefrine non s'incrociano colla trachite: nei Monti Laziali la lava sperone attraversa i filoni di lave tefrine.

Tutti questi depositi sono generalmente orizzontali, ma interrotti sovente da distacchi e sbalzi degli strati.

— Il signor Gaetano Barbieri professore eme-

rito di matematica domanda che sieno dall' Istituto fatte esaminare le conclusioni di un suo lavoro matematico che ha per titolo: *Nuova dottrina sulle funzioni che ammettono necessariamente un ordinamento per le potenze intere positive della variabile di cui sono funzioni, e prima rigorosa dimostrazione elementare dei teoremi di Maclaurin e di Taylor, e del modo di conoscere prima di metterli in opera, i casi, in cui possono i teoremi stessi essere in difetto.*

Il membro effettivo prof. Catullo legge alcune *Considerazioni intorno ad una memoria del signor di Collegno stampata nel Bullettino della Società geologica di Francia, febbrajo 1844.*

» Il prof. di Collegno nella Memoria ora accennata porta opinione, che il calcare ammonitico, ed il calcare ch'io chiamo Neocomiano (*Lettera al sig. Villa. Padova 1845*), spettino alla formazione del Giura, non già al sistema cretaceo, cui tutti i geologi delle Provincie Venete hanno creduto di poterli conguagliare. Egli è del pari persuaso che il calcare selcioso delle Alpi Venete, chiamato *marmo majolica*, per una certa rassomiglianza che vi si scorge con la pasta di questa composizione, appartenga anch'esso al terreno jurese, quantunque i fossili che contiene lo dimostrino identico alla creta bianca superiore delle nostre Alpi, e per conseguenza si palesi più recente del calcare ammonitico rosso che gli soggiace (*Valle Pantena nel Veronese, Calpiane presso Belluno ec.*). Nella *Zoologia fossile*, stando alla presenza di alcune specie organiche fossili che mi sem-

bravano caratteristiche di certi terreni, e che poscia riconobbi essere invece promiscue a più formazioni, incorsi nello stesso errore del prof. Collegno, cioè associar alcune delle rocce del sistema cretaceo alla formazione del Giura, escludendo però sempre il *marmo majolica* per la evidente sua connessione e parallelismo con la creta bianca superiore, dalla quale l'avrei certo distaccato, se nel fissare l'età relativa delle rocce stratificate delle Alpi Venete mi fossi attenuto ai caratteri mineralogici, come piacque al sig. di Collegno di asserire, e non ai caratteri geognostico-zoologici, che sempre mi servirono di guida. Per essi fino dal 1815 giunsi a scoprire che le glauconie e li calcari grossolani del Regno Veneto si dovevano separare dalle rocce secondarie con le quali erano dapprima confusi (*Gior. di Padova*); e nel 1828, seguendo le stesse norme, feci toccare con mano l'esistenza del terreno terziario medio addossato alle rocce pirico-nettuniche de' monti Euganei (*Gior. suddetto*). È ben singolare, che mentre il prof. Collegno trova le mie classificazioni fondate sopra i caratteri mineralogici, il sig. Boué pretenda invece che abbiano per base la pura zoologia geognostica!! (*Mém. géologiques*, pag. 124). L'asserzione che le specie organiche fossili da me descritte nel 1826 come proprie dello Zechstein, del Muschelkalk, e della Creta si trovino per la più parte negli strati della formazione jurassica dell'Inghilterra e della Francia, è ben lungi dell'essere esatta, imperocchè, se io stesso dovetti in alcuni miei scritti posteriori raddrizzare gli abbagli commessi nella *Zoologia fossile*, restringendo entro più angusti confini il calcare alpino, egli è tuttavia certo che alla stessa restrizione non soggiacque il Muschelkalk, roccia assai bene caratterizzata da'suoi fossili, tanto nell'alto Vicentino, come a Falcade sopra Agordo, a Borea nel Cadore cc.



Anche una parte de' terreni che nella *Zoologia fossile* collocai nella formazione del Giura, deve ora rientrare nel sistema cretaceo, e fra questi terreni non tralascio di ricordare il calcare ammonitico rosso, che soggiace alla creta bianca, e ricopre il calcare con Rudiste, già descritto in una mia nota letta dal prof. Pilla al Congresso di Lucca. In proposito di quest' ultima roccia, che per la sua posizione è un vero rappresentante del calcare neocomiano della Francia, mi sia permesso di fare quì un cenno di ciò che dissi nella nota suddetta relativamente ad un giudizio emesso dal signor di Orbigny. Questo celebre paleontologo, del quale possiedo le opere finora uscite in luce, asserisce che nella *Francia, nell' Italia, ed in altri molti paesi, la parte superiore della formazione cretacea racchiude tutte le zone entro cui sono comprese le Rudiste* (*Bull. de la Société géologique, Séance du 24 Janvier 1842*). Niuno certo vorrà negare che nella Francia la posizione delle Rudiste non sia quale l'ha verificata il signor di Orbigny; ma nell' Italia, e particolarmente nelle Provincie Venete, le specie degli Ippuriti e delle Sferuliti esistono copiose in una roccia, che, come dissi, è un vero rappresentante del calcare neocomiano degli odierni geologisti: e spettano quindi alla parte inferiore del sistema cretaceo, non già alla parte più alta come si osserva nella Francia. Quest' anomalia non toglie però ai caratteri paleontologici quell'importanza che loro venne attribuita, purchè si voglia ammettere che *il mare abbia deposto in una medesima epoca geologica, e sopra fondi posti a livelli differenti, le stesse specie di animali*. Egli è un fatto che nel Friuli, nel Bellunese, nel Trivigiano, e fors'anche nella Lombardia, il calcare con Rudiste si mostra inferiore al calcare ammonitico rosso che soggiace alla creta bianca dell' Alpago e di

altri luoghi della Provincia di Belluno, e ciò mi ha indotto a concludere, *che nell' epoca in cui il mare conduceva a compimento il terreno cretaceo della Francia, quello delle Alpi Venete era appena cominciato.* (Lettera al sig. Villa Padova 1845).

E tornando all' associazione di una parte de' calcari cretacci al sistema jurese, trovata ammissibile dal signor di Collegno, parmi si possa muovere contro la medesima quelle obbiezioni che la paleontologia e la sana geognosia consigliano di fare in simili circostanze. Quanto ai fossili, ad eccezione di poche specie che sono promiscue alla formazione del calcare ammonitico rosso ed alla creta bianca superiore, tutte le altre mi risultarono caratteristiche degli strati medii e degli strati inferiori del sistema cretaceo, come apparisce dal catalogo delle specie organiche fossili delle Alpi venete, già offerto in dono ai membri della Sezione di Geologia che onorarono il Congresso degli scienziati tenutosi in Padova l'anno 1842; e quanto alla posizione geognostica delle rocce formanti l'indicato sistema, io credo non ancora sieno stati bene calcolati gli effetti delle antiche eiezioni, per giudicare convenevolmente della loro geognosia. Gli sgominamenti e rialzamenti a cui soggiacque il sistema cretaceo hanno resa molto oscura la geognosia del calcare ammonitico rosso, e si continuerà per lungo tempo a crederla tale, quando non si convenga che nelle Alpi sieno occorsi rovesciamenti più completi e più estesi di quelli che vengono generalmente ammessi dai geologi. I punti di congiunzione tra le rocce de' due sistemi cretaceo e jurese sono molto numerosi, e una volta che si arrivasse a bene divisarli si giungerebbe pur anche a togliere di mezzo le anomalie di cui tanto ha parlato Boué, cioè si scoprirebbe la causa per la quale i corpi organici fossili di un'an-

tica formazione poterono cangiare i loro primitivi orizzonti geognostici, associandosi a quelli di epoche più recenti: e si ravvicinerebbero fra loro le osservazioni, finora assai sconnesse, che furono fatte ne' sistemi di *sedimento inferiore* e di *sedimento medio* della Francia, con le altre istituite sui medesimi terreni del Tirolo, della Stiria, e dell'Italia. »

Poscia il membro effettivo dottor G. D. Nardo legge una Memoria *Sull'intima struttura della cute de' Pesci comparativamente considerata, e sulle cause fisiologiche e fisico-chimiche della colorazione e scolorazione dei medesimi.*

Sono ormai diciassette anni che l'autore fece conoscere le sue prime idee sull'intima struttura del sistema cutaneo de' Pesci, e ciò in una nota aggiunta alla descrizione del suo *Protostego* pubblicata in Padova l'anno 1827, e in un estratto della memoria anatomica riguardante questo pesce singolarissimo, stampato nel Poligrafo quattro anni dopo. Egli fece anche conoscere gli studj intrapresi sull'argomento al secondo Congresso degli Scienziati italiani, e ne pubblicò un sunto negli Atti di quella Riunione. Nulladimeno sembra che gli autori i quali hanno parlato dappoi sulla cute de' pesci non abbiano avuto occasione di conoscere queste sue osservazioni. Infatti i più recenti come Blainville, Cuvier, Valenciennes, Mekele e Carus ritengono per analogia che la cute de' pesci sia essenzialmente composta come negli altri vertebrati di Co-

rion, li reticolo Malpighiano, o di epidermide; e se taluno ravvisò essere questa cute di una struttura un poco più complicata di quello che sia nelle altre classi, ciò dedusse non dall'osservazione dell'intima struttura di essa, e dalla disposizione degli strati che la compongono, ma dalle appendici o prodotti suoi, quali sono le squamme, i tubercoli, gli aculei ed altre secrezioni. Per la qual cosa i caratteri finora generalmente offerti, per dimostrarne la differenza ne'vari generi o gruppi, si fanno consistere soltanto nell'essere la cute viscosa, nuda, liscia, squammosa, squammoso-ossea, ossea semplicemente e rude. Poche altre differenze si aggiungono relative alle regioni del corpo, alla sua forma e colorazione, ed all'influenza che nel variare lo stato della pelle, esercita il luogo di abitazione od altro. Resta perciò ancor molto a fare per chiarir l'argomento, e per togliere particolarmente i dispareri fra gli anatomici sulla natura e struttura degli strati componenti la cute.

Il dott. Nardo, riservandosi di trattare estesamente della parte storica di questi studj nel lavoro che sta preparando da molti anni col titolo: *De penitioni piscium cutis structura singulis speciebus comparata, deque causis physico-chemicis piscium colorationis ac decolorationis*, ora col solo scopo di eccitare gli anatomici a rivolger lo sguardo sopra questa parte importante e finora negletta della Zootomia, fa di nuo-

vo compendiosamente conoscere i principali risultati de'suoi studj sul sistema cutaneo de'pesci comparativamente considerato.

Egli entra poscia nelle più minute particolarità risguardanti la struttura della cute e la causa della colorazione de'pesci, e per far meglio conoscere le differenze più essenziali della struttura, riferisce in un Prospetto i caratteri degli undici tipi principali e dei sottotipi ch'egli ha finora osservato.

I detti tipi non sono i soli ai quali possano riferirsi tutti i generi conosciuti; nuove indagini anatomiche faranno scoprirne di nuovi, e serviranno a rettificare i già stabiliti, che comprendono tuttavia la maggior parte di quelli conosciuti. L'autore accenna poscia le avvertenze da aversi per ben determinare il tipo dermico cui un pesce appartiene, le circostanze che possono ingenerare dubbio od errore, e conchiude che per una esatta determinazione conviene osservare individui allo stato sano, in età adulta e in diverse epoche dell'anno.

Finalmente il Segretario L. Pasini legge un sunto dell'operetta del signor Pietro de Koster Vice-Console austriaco in Viareggio *Intorno al Commercio dell' Italia colle Indie*, e dichiara di esser stato mosso a far ciò dalla importanza dell'argomento in detta operetta sviluppato, e dalla circostanza ch'egli medesi-

mo, in un discorso proferito nella solenne adunanza dell'Istituto del 30 Maggio 1842, e pubblicato negli *Atti di distribuzione de' Premii d'industria*, aveva egualmente richiamato la pubblica attenzione sul ripristinamento del commercio fra l'Europa e l'Indie orientali per le vie della Siria e dell'Egitto, e sui vantaggi che da questo nuovo avviamento del commercio ne possono derivare ai paesi posti intorno al Mediterraneo, e specialmente a Venezia, a Trieste, a Genova e a Marsiglia. Il signor de Koster tratta dell'argomento con qualche maggior estensione, ma quasi collo stesso ordine d'idee, quantunque non conoscesse probabilmente il discorso stampato in Venezia. Accenna molti fatti commerciali avvenuti posteriormente, come di carichi di merci spediti direttamente dalle Indie a Trieste per la via dell'Egitto, ed aggiunge alcune pratiche considerazioni sui prodotti che si potrebbero importare ed asportare con vantaggio dai paesi interessati in questo commercio.

Poſcia il Segretario Pasini riferisce altre notizie ſull'argomento deſunte da recenti opere, e da un lavoro manoscritto *sulle Indie e ſulle vie più opportune e favorevoli al commercio dell'Europa in quelle regioni*, preſentato all'Istituto nel 1843 da un ſignore franceſe che ha molto peregrinato per que' luoghi, del qual lavoro furono pubblicati alcuni eſtratti nella Gazzetta di Venezia; finalmente ricorda i recenti avven-

nimenti e trattati coll'Impero Cinese, e i nuovi studii fatti da' Commissarii inglesi nel Regno nostro sulla più corta e sollecita via per far passare dall'Egitto in Inghilterra la corrispondenza dell'Indie.







In quest'adunanza segreta si trattano parecchi affari interni e si fa la nomina di alcune Commissioni.

— Il signor A. F. degli Antoni, proprietario di uno stabilimento di bagni in Venezia, chiede all'Istituto se il metodo di riscaldare per uso di bagno l'acqua della laguna col vapore in vasi chiusi, ed innalzandone regolarmente la temperatura a soli 40° di Reaumur, sia da preferirsi a quello comunemente praticato di riscaldarla in caldaje a vivo fuoco fino alla ebullizione.

Si determina di rispondere, che adoperando per bagni caldi l'acqua della laguna, il metodo di riscaldarla col vapore condotto con tubi attraverso i serbatoi, e senza mai innalzare la temperatura dell'acqua sopra i 40° di Reaumur, è da preferirsi a quello

di riscaldarla nelle caldaje ordinarie coll'applicazione immediata del fuoco e fino alla ebullizione; e che in generale l'acqua marina si conserverà più indecomposta ed atta agli usi igienici e terapeutici, quanto meno ne sarà alzata in qualsiasi modo la temperatura; che sarebbe anzi opportuno di riscaldar l'acqua soltanto fino al grado occorrente pel bagno, e senza che fosse mai necessario di abbassarne con acqua fredda la temperatura.

Essendo prossimo al termine il periodo di quattro anni, pel quale secondo i Regolamenti dura in carica il Segretario, l'I. R. Istituto fa in questa adunanza la terna per la nuova nomina, da rassegnare a S. M. I. R.



Il Segretario legge l'atto verbale dell' adunanza  
23 Giugno che resta approvato.

Si annunziano i seguenti doni fatti all' I. R. Istituto.

1. Dal membro effettivo prof. Catullo.

*Lettre à M. le Vicomte d'Archiac de Saint-Simon*,  
estratta dal Giornale Euganeo, 1844, di pag. 4, in 8.

2. Dal membro effettivo prof. Cortese.

*Dell' Anatomia degli antichi e della scuola Anatomica  
Padorana*. Memoria del dott. Pietro Tosoni — Padova 1844,  
di pag. 152, in 8.

3. Dal membro effettivo nob. G. Freschi.

*I numeri 12 al 15 del Giornale intitolato, l'Amico del  
Contadino.*

4. Dal dott. Achille Desiderio di Venezia.

*La virtù specifica del solfato di chinina ristretta entro i limiti del vero.* Venezia 1844, di pag. 68, in 8.

5. Dal dott. Luca Lozzetti di Milano.

*Necessarii riflessi sulla risposta del sig. prof. Giacomandrea Giacomini ai di lui ragionamenti intorno all'azione del colchico.* Milano 1844, di pag. 70, in 8.

*Ragionamenti intorno all'azione del colchico, alla funzione dei reni e alla rivulsione.* Milano 1845, di pagine 194, in 8.

6. Dal dottor Giuseppe Bresciani di Borsa.

*Saggi di Chirurgia teorico-pratica.* Verona 1845, di pag. 448, in 8.

Si legge il Dispaccio dell'I. R. Governo in data 30 Maggio, col quale sono partecipate tutte le disposizioni prese dalla Presidenza dell'I. R. Camera Aulica Generale per la grande esposizione degli oggetti d'industria di tutta la Monarchia Austriaca da farsi in Vienna fra il 15 Maggio ed il 30 Giugno del venturo anno 1845.

— Si annunzia il Programma di Concorso ad un premio straordinario, pubblicato il 30 Maggio dalla Società Medico-Chirurgica di Bologna.

Il membro effettivo conte N. Contarini legge una

memoria , *Intorno ad una nuova specie di Bonellia*.

Già da tredici anni egli aveva trovato questo zoofito dentro un masso d'incrostazioni calcaree prese fra le reti de' pescatori nel nostro Mare Adriatico, e riconosciuto che apparteneva al genere *Bonellia* indicato per la prima volta dal Rolando nel 1822. L'autore a maggior luce dell'argomento riferisce quanto il Rolando ebbe a scrivere di questo genere, e sulle di lui tracce i signori Lamarck e Cuvier, che sono i soli scrittori i quali ne facciano menzione. Il prof. piemontese ne avea descritto due specie cioè la *Bonellia viridis* e la *fuliginosa*, nè alcun'altra dopo di queste era stata dai naturalisti indicata.

Il conte Contarini alle due specie già note ne aggiunge ora una terza sotto il nome di *Bonellia albo-marginata*, e ne presenta il disegno di grandezza naturale.

La frase specifica della nuova specie è la seguente :

*Bonellia albo-marginata*. Cont. Nigro-viridis, corpore ovato-oblongo, scabra, proboscide plana, lateraliter canaliculata, laciniis planis undulato-lobatis, lobis albo-marginatis; ano protenso in tubo exiguo, retractili. Longitudo corporis quatuor centimetra, proboscidis vero cum laciniis decem centimetra.

*Habitat*. In mari adriatico in foraminibus petrosis.

Dopo pescata questa specie, l'autore ebbe agio di

conservarla viva per tre giorni e di farvi intorno molte osservazioni.

Il suo colore è nero tirante un poco al verdastro. La sua forma consiste in un corpo ovato allungato, il quale porta ad una delle sue estremità un prolungamento che termina in due parti, o braccia.

Essa tratto tratto si allungava ed accorciavasi e cangiava di forma. Ora si presentava rotondata, ora cilindrica, ora più o meno lunga. All'estremità anteriore si osservava un piccolo foro, che l'autore distinse subito per l'ano, anche senza aver prima consultato il Cuvier ed il Lamarck, che poscia lo confermarono nella sua opinione. Era questo suscettibile di allungarsi ed estendersi in una parte sottile e alquanto lunga a guisa di tubo. Questo alternativo estendersi e raccorciarsi del detto tubo avveniva di tratto in tratto, e l'allungamento era perfino di cinque millimetri. Tale tubo serve all'animale anche per respirare, ed è appunto per ciò ch'egli lo tiene sempre rivolto al disopra e verso la superficie dell'acqua, e se ne sta col corpo boccone o rovesciato all'ingiù, motivo per cui il Rolando aveva preso quel tubo per la bocca.

All'altra estremità, ossia all'inferiore, si osserva un prolungamento a guisa di proboscide ch'è mobile per ogni parte, e che si accorcia, si allunga, restringesi ed allargasi con tutta facilità. Questa specie di proboscide non è cilindrica, ma piana; ha però la facoltà

di rotolarsi sopra se stessa negli orli, e di formare così una specie di canaletto o tubo semi-aperto, nel quale si osserva sempre l'apertura longitudinale posta da un lato, che rassomiglia ad una grondaja. Nel suo apice questa proboscide si divide in due parti e forma come due lunghe appendici o braccia, le quali sono pur nere come la proboscide ed il corpo. Queste appendici terminano in punta; ora però si appianano allargandosi, ora si restringono e allungano indipendentemente dalla proboscide cui sono attaccate, la quale alle volte anche resta inerte, mentre quelle si muovono. Hanno esse sull'orlo interno una espansione lobato-ondulata, la quale è tutta cinta nel suo margine da una orlatura bianchissima che contrasta assai bene col nero dei lobi.

La lunghezza del corpo è circa di quattro centimetri ora più ora meno, la sua circonferenza è di sei, ed il diametro di due. La lunghezza della proboscide, nello stato di quiete o naturale, senza le sue appendici è di sei centimetri circa ora più ora meno, e con le appendici di dieci, che formano in totale circa quattro pollici.

La superficie appare ruvida e scabra osservata colla lente, con iscabrosità rotondate e piccole, rassomiglianti alla pelle dei Pachidermi, ma nello stesso tempo è assai lubrica e sdruciolevole. L'autore osservò qualche volta che la *Bonellia* portava al foro

della bocca, posta alla base della proboscide, l'estremità delle sue braccia o appendici, e che ve le teneva fisse per qualche tempo. Ciò faceva quando ad esse era attaccato qualche corpetto estraneo, segno innegabile che le appendici servono a portar cibo alla bocca, oltre che a tasteggiare il luogo su cui vuol posar l'animale. Quando staccavansi dalla bocca, il corpo estraneo già ingojato non si vedea più.

Questa Bonellia porta un'orlatura bianca ai lobi delle sue braccia che la distingue a prima vista dalle Bonellie finor conosciute. Tale orlatura manca affatto nella *viridis*, e la *fuliginosa* ha le sue braccia cilindriche prive di lobi. Se dopo ciò si considera la forma del corpo, che allo stato di quiete è ovato-bislunga nella nuova specie, mentre è cilindrica nella *viridis* e fusiforme nella *fuliginosa*; la dimensione che è di soli quattro pollici, in confronto della *viridis* che ne ha quattordici, e della *fuliginosa* che ne ha sei circa; la ruvidezza della pelle, ch'è liscia nelle altre due specie; ed in fine la particolarità non mentovata dal Rolando che la Bonellia ora descritta può a suo piacere allungare l'ano fuori del corpo a guisa di tubo; si troverà che vi era buon fondamento per formare di essa una nuova specie.

Le Bonellie hanno tutte un corpo pressochè uniformemente conformato, e le specie non furono distinte finora che per la varia forma della probosci-



de. Nella *fuliginosa* le braccia sono prive di lobi, ed hanno i loro apici rotondi; nella *viridis* sono semplicemente lobate, e nella nuova specie i lobi sono terminati da un'orlatura bianca. Non sono dunque di poco rilievo i caratteri presi dalla varia forma dei lobi, se lo stesso Rolando, fondatore del genere, ebbe ad essi riguardo nel formare le sue due specie; nè vennero fin' ora da alcuno contraddetti. Perciò l'autore ritiene che i caratteri proprii della sua specie siano sufficientissimi per farla riguardare come nuova.

Il membro effettivo prof. Zantedeschi legge poscia una sua Memoria intitolata: *Di alcuni effetti elettrici ottenuti da un elettromotore a forza costante.*

L'autore ricorda le esperienze del dott. Fusinieri sul trasporto della materia pesante nella scintilla elettrica e sulla sua costituzione; gli analoghi fenomeni nell'elettromotore voltiano osservati da Hare, Silliman e De la Rive, riconfermati poscia con nuovi esperimenti da Daniell ed altri fisici; e le consecutive ricerche e considerazioni fatte dal De la Rive sull'argomento. In appoggio delle conclusioni cui giunse il dottor Fusinieri, e di un fatto confermativo delle medesime dovuto al Daniell, il prof. Zantedeschi più volte sperimentò che la luce elettrica appare in quelle parti soltanto del conduttore, nelle quali ha luogo la divisione, la fusione e la combustione del metallo. Egli prese

uno spinterometro ed allontanò le palle pel tratto di dieci linee, e le congiunse insieme mediante un filo metallico della grossezza di  $1\frac{1}{4}$  di millimetro. Caricò un' ampia giara alla tensione di  $30^{\circ}$  H. e all'atto della scarica attraverso dello spinterometro vide rimanere oscuro in tutta la sua lunghezza il filo metallico, ad eccezione delle parti al contatto delle palle, che si resero luminose con fiamme irradianti per l'aria, il colore delle quali era diverso a seconda della natura de' metalli. Bene esaminate le palle si trovarono essere state in alcune parti fuse ove l'elettrico della palla era passato al filo, o da questo a quella. Tale esperimento gli sembra provare in modo positivo che non v'ha luce prodotta dalla elettricità direttamente senza l'intervento della materia ponderabile, come senza che seguano modificazioni ne' corpi non vi ha alterazione di temperatura. A questa medesima conclusione erano pervenuti i fisici Riess e Wartmann.

Espone poscia le ricerche fatte dal De la Rive sulla forma che prendono i carboni collocati ai poli di un elettromotore voltiano, e nota come debbansi riferire a questa classe di fenomeni quelli avvertiti al principio del secolo dal Brugnatelli, e dal Dal-Negro; dal Bellani e dal Fabroni; e poscia dal Biot, dal Cuvier, dal Pianciani e da altri fisici, fenomeni ch' erano caduti quasi in dimenticanza, ma sui quali venne di nuovo risvegliata l'attenzione generale dalle

belle esperienze pubblicate dal dottor Fusinieri nel 1825. L'elettro-metallurgia di Becquerel, la doratura elettro-chimica di De la Rive, e la galvanoplastica di Jacobi contribuirono a tener vivo l'interesse del pubblico su questa parte della fisica, e la dottrina della forza espansiva, dice il prof. Zantedeschi, si diffonde già nell'Alemagna, nella Svizzera, nell'Inghilterra e nella Francia, come ne fanno fede i lavori di molti illustri fisici; e specialmente quelli di Mitscherlich, di Grove, di De la Rive, di Becquerel, di Baudrimont e di Dutrochet.

Niuno dei fisici sopra mentovati, o che sono a notizia dell'autore, ha notato il trasporto nella materia pesante dal polo negativo al polo positivo dell'elettromotore voltiano. Solo il dottor Fusinieri nella scarica della bottiglia di Leida aveva avvertito che in ciascun passaggio della scintilla vi è sempre trasporto contrario e reciproco de' metalli. Armstrong colla possentissima sua macchina idro-elettrica vide che il pulviscolo galleggiante sull'acqua attraversata dalla corrente elettrica si moveva in due opposte direzioni, d'onde conchiuse all'esistenza di due correnti elettriche concentriche, l'una interna dal polo negativo al positivo, e l'altra esterna dal polo positivo al negativo. Il De la Rive dichiarava che questo punto di fisica meritava d'essere studiato in tutti i suoi particolari.

Intanto il prof. Zantedeschi esperimentava con

un apparato identico a quello da esso imaginato per le sue ricerche elettrotipiche, e dimostrava l'esistenza della materia nelle due opposte correnti voltiane con parecchi esperimenti, dai quali ebbe a rilevare, che nelle pile a forza costante intervengono i fenomeni di endosmosi che sono modificati dall'azione dell'elettromotore voltiano, e che l'acido viene portato dal polo negativo al polo positivo in forma di lamine e di filamenti cogli orli ingrossati, e che oltre all'ossidazione dello zinco e allo sviluppo di gas idrogeno, esistono due correnti contrarie di materia attenuata. Dedusse quindi dalle particolarità delle sue esperienze che la corrente diretta dallo zinco al rame per la via del liquido sia originaria o di azione, e quella diretta dal rame allo zinco per la stessa via del liquido sia d'induzione o di reazione.

Poſcia riferiſce le belle esperienze dei ſigg. Fizeau e Foucault ſul trasporto della materia ponderabile nell'apparato voltiano in amendue le direzioni, esperienze fatte con una pila a forza costante prima di 40 e poſcia di 80 coppie.

Dopo tutti queſti riſultamenti ſembrandogli tuttavia degno l'argomento di nuove investigazioni, l'autore lo ripreſe in eſame nei decorsi meſi, ſervendoſi di un apparato a forza costante di 40 coppie di rame e zinco del lato di 18 centimetri, da eſſo fatto coſtruire pel Gabinetto di Fiſica del R. Liceo, il quale ap-

parato fu posto in azione dinanzi l'I. R. Istituto subito dopo la lettura della Memoria.

Con questo apparato montato con acqua acidulata e soluzione concentrata di solfato di rame, le chimiche decomposizioni sono prontissime: l'ioduro ed il bromuro di potassio sull'istante si decompongono: coi loro colori l'iodio ed il bromo appariscono al polo positivo, ed il potassio sotto aspetto di polvere bianchissima al polo negativo; impiegando per elettro di diversi metalli, sono essi sull'istante fusi e volatilizzati con intensità e colorito diverso di luce. Col carbone al polo negativo e l'argento al polo positivo l'arco luminoso riesce di una grande bellezza come avevano già sperimentato Fizeau e Foucault.

Rinnovando le esperienze fra due punte di carbone, che ora preparò col metodo di De la Rive, arroventando fortemente il carbone di legno, e temperandolo nell'acqua; ed ora col metodo di altri fisici, tuffandolo appena formato in un crogiuolo coperto, e tuttavia rovente, in un ampio bagno di mercurio, egli vide il trasporto del carbone non solo dal polo positivo al polo negativo, ma ancora dal polo negativo al polo positivo; nella prima direzione la quantità del carbone trasportato era di molto maggiore di quella, ch'era trasportata nella seconda. Il carbone era in istato di attenuamento, dotato di un movimento rapidissimo, e la luce vivissima che mandava era sovente

preceduta da un infocamento delle masse carbonose.

L'autore ha pure potuto verificare, che sebbene i carboni fossero terminati in punta, tuttavia al polo positivo e nella parte centrale del carbone si formava sempre una cavità; ma al polo negativo egli notava, che lo stesso carbone negativo si rendeva sempre più assottigliato e puntato. La luce voltiana usciva dal cono cavo del polo positivo, si espandeva alquanto nell'aria, ed investiva la punta carbonosa del polo negativo in modo da renderla impercettibile all'occhio più penetrante. Queste particolarità non trova egli descritte dai fisici, che si occuparono di questo interessante argomento; esse rendono ragione delle due forme del cono cavo e del cono solido. La corrente maggiore è dal polo positivo al polo negativo, e la corrente minore è dal polo negativo al polo positivo; queste si devono compiere nelle parti le più vicine, dove la resistenza che incontrano è minore. Fra punta e punta deve l'arco incominciare a stabilirsi; e le parti carbonose della punta positiva saranno le prime disgregate e portate via dalla corrente positiva in istato d'incandescenza e di combustione: la punta per questo trasporto diverrà piana, e susseguentemente le parti centrali come le più vicine alla punta negativa saranno disvincolate e asportate dalla corrente, la quale dovrà perciò sempre operare dall'interno all'ester-

no del carbon positivo, o sulla punta del carbon negativo slanciarsi, recarsi all'esterno, come è legge di operare di questa forza, strascinando seco le parti carbonose le più superficiali, per cui la punta negativa si dovrà sempre più assottigliare.

L'autore passa poi ad esporre il suo modo di considerare l'elettricità ch'egli ritiene unica con Franklin e Volta, perchè delle due correnti una è per esso originaria o di azione dal polo positivo al polo negativo, e l'altra è derivata o d'induzione o di attenuazione o secondaria, comunque chiamar la si voglia. L'elettricità non è per esso un fluido imponderabile distinto dalla materia pesante; è un modo di azione della materia, è una forza insita alle molecole portate ad uno stato ripulsivo: altri fisici hanno questa medesima opinione, ed egli ch'era rimasto silenzioso per lunga stagione sull'argomento, ha dovuto finalmente convincersi dopo quattro lustri d'investigazioni che l'esercizio della forza espansiva non va mai disgiunto dallo sviluppo della elettricità, che il modo di agire della forza espansiva è lo stesso di quello della forza elettrica, e che tutte le circostanze ch'esaltano o deprimono la forza espansiva, esaltano o deprimono la forza elettrica.

Col suo apparato di 40 elementi il prof. Zantedeschi ha verificato le attrazioni e le ripulsioni elettromagnetiche, accennate da Arago e da Onofrio Davy;

vide l'ago calamitato continuamente agitato s'era sottoposto all'influenza dell'arco luminoso diffuso nel vuoto pneumatico di tre linee di pressione; e alla pressione ordinaria, disposto l'ago parallelamente alla direzione dell'arco luminoso, vide ancora in un modo distinto le deviazioni oerstediane. Poi ripeté le sperienze di Daniell che usando di una calamita impresse il moto di rotazione all'arco luminoso fra due carboni polari: osservò cioè propagarsi la fiamma fra due carboni senza l'intervento di magnete in forma di spirale ed elice, della quale fu determinata la direzione. Dai particolari di questi esperimenti gli sembra confermata quella formola generale della teoria dell'elettro-magnetismo, ch'era stata proposta da Barlow e da Sturghion: che cioè *gli equatori magnetici tendano a mettersi nel medesimo piano verticale coi poli amici delle medesime parti*; formola ch' ora sarebbe non più basata sopra dati ipotetici, ma sopra dati sperimentali.

Essendo sembrato all'autore che l'acqua della laguna sottoposta all'azione della pila in discorso abbia dato qualche traccia di iodio o di bromo, manifesta il desiderio che ne sia istituita un'analisi elementare e quantitativa.

Finita la lettura si ripetono alcuni degli esperimenti accennati nella memoria, e quelli particolar-



mente della combustione del carbone e di varii metalli.

Poscia l'Istituto si riduce in Adunanza segreta per occuparsi d'affari interni, e della nomina di alcune Commissioni.





Si annunziano i seguenti doni fatti all' I. R. Istituto.

1. Dalla Società Medico-Chirurgica di Bologna.

*Bullettino delle scienze mediche*, fascicolo di Aprile 1844.

2. Dal membro effettivo nob. G. Freschi.

*Il numero 16 del Giornale intitolato: L'Amico del Contadino.*

3. Dal socio corrispondente dottor G. Namias.

*Giornale per servire ai progressi della Patologia e della Terapeutica.* Aprile-maggio 1844.

Il membro effettivo prof. S. R. Minich legge *Alcune considerazioni sul moto progressivo e rotatorio de' solidi liberi.*

Queste considerazioni sul moto de' corpi rigidi, non sono che i preliminari d'un più esteso lavoro del prof. Minich sulla teoria della rotazione de' solidi, e in generale sul movimento libero d'un sistema di forma invariabile, qualunque sieno le forze acceleratrici che possono agire sulla sua massa, e il movimento iniziale a cui venne determinato in virtù d'una primitiva forza impellente. Egli avrebbe desiderato di poter maggiormente estendere le sue ricerche su questo argomento prima di comunicarne i risultamenti: confida però che sarà egualmente bene accolta la partecipazione di quanto ottenne fuora, e dichiara che si reputerà ben contento se da ciò potesse sorgere qualche nuovo pensiero, o ne potesse derivar una maggiore semplificazione nella importante teoria della rotazione de' corpi.

La scienza del moto spontaneo che può subire un sistema di punti, prescindendo dalle forze capaci di generare quel movimento, è stata finora appena abbozzata, e meriterebbe di essere coltivata e promossa dagli studii de' Geometri. Considerata come introduzione alla Meccanica razionale, di cui sarebbe una importante ausiliaria, l'utilità che ne può derivare è stata riconosciuta da' principali trattatisti, incominciando da quelli che hanno gittato i fondamenti della Statica, fino a Geometri odierni che dalle proprietà dell'estensione dedussero alcuni teoremi sul movimento

di cui è suscettibile un corpo rigido per l'azione d'una forza qualunque. L'Ampère, una delle menti più acute e meglio veggenti per l'estensione del suo sapere ne' varii rami delle scienze esatte, nel *Saggio sulla Filosofia delle Scienze* proponendo una classificazione delle umane cognizioni, ha posto in rilievo l'importanza di questo ramo di scienza, e ha creduto di doverla designare col nome di Cinematica (scienza del moto) osservando insieme, ch'essa deve precedere la Statica, e formar con essa l'oggetto complessivo della Meccanica elementare. Carnot ne' suoi principii dell'equilibrio e del moto venendo a considerare quei movimenti che possono simultaneamente subire i varii punti d'un sistema, senza alterare la reciproca azione che esercitano que' punti fra loro, movimenti ch'egli ha perciò chiamato geometrici, non ha dubitato di asserire che l'astratta teoria di simili movimenti darebbe il mezzo di risolvere i principali problemi di Dinamica, e di assegnare le leggi del movimento de' fluidi. Senza moltiplicare le citazioni possiamo dunque asserire, che la Cinematica dell'Ampère è una scienza di somma importanza pel perfezionamento e progresso della Meccanica. Però è d'uopo confessare, che ad eccezione di alcuni teoremi isolati, essa non offre ancora un complesso di cognizioni che possa costituire un corpo di scienza, cosicchè essa sarebbe tuttavia da crearsi, pigliando da varii rami dell'altre

scienze, presso le quali si trovano disseminate e disperse, e riunendo in un sol corpo tutte quelle verità che spettano al suo dominio. Ma se il bisogno d'istituire questa scienza è riconosciuto da' principali scrittori, è mestieri altresì dichiarare che nel maggior numero de' trattati di Meccanica, il sussidio che potrebbe recare la Cinematica come scienza ausiliaria è generalmente disconosciuto, avendosi abbandonato l'esempio dato da' primi inventori della Statica, e della Meccanica razionale, fra i quali per tacere degli altri basterà ricordare i nomi di Newton, del Maclaurin, de' Bernoulli, e del d'Alembert. Questi fondatori della scienza partirono in fatti dalla considerazione de' moti composti, ed ottenendo in questa guisa con somma facilità la dimostrazione del noto parallelogrammo o del poligono aperto, i cui lati rappresentano in quantità e direzione i moti componenti, e la diagonale o l'ultimo lato esprime la direzione e la quantità del movimento risultante, hanno potuto immediatamente arguirne il parallelogrammo delle velocità proporzionali agli spazii uniformemente percorsi, e quello delle forze o cause produttrici del moto proporzionali a queste velocità, e misurate dagli spazii medesimi. Eppure la considerazione preliminare dei movimenti come misura di quelle cause occulte che tendono a produrli, e che si chiamano forze, diviene indispensabile per elevarsi alla nozione delle cause

medesime, ed assegnarne l'intensità se non assoluta almeno relativa. Ed in vero senza i fenomeni del moto, qual idea si potrebbe avere delle forze, e come sospettarne perfino l'esistenza? Suppongasì infatti per un istante che tutte le forze del mondo materiale si facciano equilibrio, e che ogni parte dell'immenso creato sia immobile prescindendo dalle impercettibili vibrazioni dell'etere luminoso e sonoro. Le forze non agendo allora che per sola pressione resterebbero ignote a nostri sensi, e il solo tatto potrebbe recarci una percezione delle medesime. Ma poichè per non turbare l'universale equilibrio che fu supposto, è duopo che ogni forza si mantenga invariabile, la pressione che si esercita dalle forze esteriori sulla superficie del nostro corpo sarebbe costante, ed allora questo stato si riguarderebbe come inerente alla nostra costituzione, nè potrebbe dare alcun indizio d'una potenza esterna; come è accaduto per tanti secoli del peso dell'aria che ci circonda, di cui il volgo non sospetta tuttora, ed il filosofo non sospettava l'esistenza prima delle celebri esperienze di Pascal e di Torricelli. Ed in vero sebbene oggidì ogni uomo colto non possa ignorare l'esistenza della pressione atmosferica, pure la perpetua abitudine di sopportarla, fa passare questa sensazione affatto inavvertita.

La nozione de' moti relativi o componenti, e del moto assoluto o risultante, e la legge della composi-

zione di questi movimenti, che potrebbe servire d'introduzione alla Statica, è così facile a concepirsi, da poterne esibire la dimostrazione col comune discorso, e senza alcun amminicolo di figure o di segni. Imperocchè la più volgare esperienza, come per esempio quella d'un naviglio, che percorrendo il suo cammino induce un moto comune a tutti gli oggetti che vi sono compresi, insegna, che se un uomo s'aggira liberamente in questo naviglio, esso ha un moto relativo indipendente da quello della nave, ed un moto assoluto rispetto alle sponde del lido, che dipende dal moto relativo con cui l'uomo si aggira, e dal moto del naviglio relativo alle medesime sponde. Questi due moti relativi di cui si costituisce il moto assoluto di quell'individuo, si effettuano realmente, e simultaneamente, e sono appunto i componenti del moto assoluto che ha luogo rispetto agli oggetti fissi e che perciò dicesi risultante. Ora, l'estensione essendo dotata di tre dimensioni, è noto che ogni movimento d'un punto qualunque, cioè ogni passaggio da un punto ad un altro dello spazio, si determina valutando gl'incrementi o le variazioni subite dalle tre coordinate del punto di partenza relative a tre assi immobili (che si spiccano da una comune origine e per semplicità si considerano ortogonali) per divenire le rispettive coordinate del punto di arrivo. Calcolati o stimati in questa guisa i due moti relativi anzidetti



rispetto a tre assi immobili, è manifesto che questi due moti indipendenti l'uno dall'altro fanno simultaneamente variare ogni coordinata del punto di partenza d'una quantità eguale all'aggregato delle singole variazioni dovute a ciascuno de' medesimi (per quel comune concetto che il tutto è la somma delle sue parti), e conosciute queste variazioni totali viene ad essere valutato il moto risultante che si ricerca. In generale se un punto qualunque d'un corpo abbia concepito un moto proprio relativo ad un dato sistema a cui appartiene, e tutti i punti di questo sistema abbiano un movimento comune relativo ad un secondo sistema, i cui punti si muovano di conserva relativamente ad un terzo sistema, e così successivamente; qualunque sia il numero di questi moti relativi, valutati i medesimi rapporti al sistema immobile di tre assi ortogonali, si troverà per la stessa ragione che gli incrementi delle coordinate del punto, che si considera, prodotti dal concorso simultaneo di tutti que' moti relativi o componenti, equivalgono a' rispettivi aggregati delle variazioni dovute separatamente a ciascuno de' moti relativi proposti. Secondochè si considera il movimento, durante un tempo finito, o per un istante infinitesimo, possiamo dunque nel primo caso asserire che supposto rettilineo ogni moto componente sarà pur rettilineo il movimento risultante, e valutandosi ciascuno di essi rispetto a tre assi, mer-

c'è l'incremento delle rispettive coordinate ch'è quanto dire mercè le rispettive proiezioni della retta percorsa; si potrà semplicemente stabilire che la proiezione sopra i tre assi dello spazio rettilineo descritto col moto risultante e assoluto, equivale alla somma della proiezione corrispondente di tutte le rette percorse nell'egual tempo co'singoli moti relativi; oppure in termini più concisi; che il moto risultante nella direzione d'un asse dato, è uguale all'aggregato de'moti relativi valutati nella direzione dell'asse medesimo. Questa proposizione si avvera del pari nell'altro caso, in cui supponendo curvilinei gli spazii percorsi dal punto mobile, si concepisce il tempo diviso in un numero infinito di elementi infinitesimi, per poter seguire il corso continuo del punto mobile e raggiungerlo in ogni istante del suo tragitto, cioè in ogni punto della trajetoria che percorre col movimento risultante. Se non che gli incrementi o le differenze finite delle sue coordinate ne divengono allora le differenziali, e lo spazio descritto dal mobile in un tempuscolo minore di ogni assegnabile esprime la differenziale dell'arco della sua trajetoria.

La proposizione fondamentale di Cinematica testè dimostrata è secondo il prof. Minich la chiave di tutta la teoria della composizione e decomposizione de'movimenti e delle forze che li producono. È poi chiaro, egli aggiunge, che se in luogo d'immaginare un punto mo-

bile assoggettato simultaneamente a' diversi movimenti relativi, si faccia ad esso subire questi movimenti l'uno dopo l'altro, esso, come ha osservato Lagrange, deve ricondursi sempre a quel medesimo punto dello spazio a cui perverebbe per l'effetto dell'unico movimento risultante da tutti que' moti diversi, qualunque sia l'ordine in cui si concepissero successivamente impressi. Non vi sarebbe altro divario che quello del tempo impiegato dal mobile a giungere dal punto di partenza a quello di arrivo, ma supposti eguali i tempi in cui si effettuano i singoli moti relativi, basterà poscia ridurre questi tempi successivi ad una comune origine. Da questa semplice osservazione combinata col fondamentale teorema dianzi indicato è facile raccogliere la seguente proposizione analoga a quella del poligono delle forze, cioè che se si descrive un poligono aperto i cui lati sieno uguali e paralleli ai rispettivi spazii descritti co' singoli moti componenti, l'ultimo lato che chiude questo poligono sarà lo spazio descritto dal concorso di tutti que' movimenti, cioè col movimento assoluto risultante dalla loro composizione.

Dalle elementari, ma essenziali teorie dianzi esposte, l'autore si eleva alla considerazione del moto libero e spontaneo de' corpi solidi, e passa a risolvere il generale problema di determinare il moto risultante ed assoluto d'un solido di forma qualunque, assog-

gettato all'azione di varie potenze, che imprimono al medesimo diversi moti relativi, qualunque ne sia la legge ed il numero. L'Eulero nella sua Memoria *de centro similitudinis*, e altrove ha osservato una proprietà singolare de' corpi rigidi assoggettati a qualsivoglia legge di movimento, la qual proprietà si dee riguardare come un teorema fondamentale della Cinematica de' solidi, cioè che se un corpo qualunque passa da una posizione ad un'altra, senza mutar di forma, esiste nello spazio una retta la quale immaginandosi invariabilmente annodata al corpo stesso non ha mutato di posizione col movimento del corpo, e solo ha potuto strisciare lungo la sua direzione, di maniera che quel solido si può trasportare dalla prima alla nuova sua posizione, mercè una semplice rotazione del medesimo intorno a quella retta, mentre nel tempo medesimo o successivamente la retta stessa subisce l'opportuno strisciamento indicato, cioè a quel modo in cui si effettua il moto di rotazione e di progressione d'una vite, che si fa scorrere lungo la sua madre vite. La dimostrazione data dall'Eulero di questo e di altri teoremi sugli assi e sui centri e piani di simiglianza, essendo alquanto laboriosa, e l'esposizione di questi e d'altri nuovi teoremi sulle figure omotetiche, inserita dal sig. Chasles in alcune Raccolte periodiche riducendosi a soli enunciati, il prof. Minich ebbe già a presentare nel 1835 alla R.

Accademia di Padova una facile dimostrazione di questi e di altri teoremi sulla dottrina delle figure simili ed omotetiche sì dirette che inverse, coll'uso delle semplici formole che servono alla trasformazione delle coordinate. Da questa memoria, ch'è inedita, si raccoglie l'espressione dell'angolo che misura la rotazione dianzi accennata, e dello spazio percorso da un dato punto nella direzione medesima di quest'asse che si può chiamare col Poincot asse strisciante di rotazione. Il prof. Minich potrebbe ben anco additare una grafica determinazione dell'asse medesimo come pure della sua escursione e dell'angolo che misura la rotazione, se non avesse già dichiarato di voler riservare questi mezzi dimostrativi per la finale pubblicazione del proprio lavoro.

Ora, poichè un corpo rigido si può trasportare da una posizione ad un'altra qualunque siasi, col semplice movimento di una vite a cui il dato corpo si suppone invariabilmente attaccato, e il passo della quale sarebbe appunto la quantità dello strisciamento; si può attualmente proporsi la soluzione del problema dianzi annunciato, cioè qualunque sieno le diverse rispettive posizioni a cui si troverebbe portato un solido nel medesimo tempo in seguito a qualunque numero e legge di movimenti relativi, determinare la posizione che sarà per assumere il corpo stesso pel simultaneo concorso di tutti que'movimenti. Infatti se

si conoscono le nuove posizioni di questo corpo dovute a' dati moti componenti, saranno pur noti gli assi striscianti di rotazione che servono a trasportare il corpo stesso dal sito primitivo alle diverse posizioni rispettive, e tutto sarà ridotto a determinare l'asse strisciante di rotazione relativo al moto risultante, la quantità della rotazione e la progressione dell'asse stesso. Questo risultato è facile ad ottenersi se si incominci dal risolvere la questione, dato l'asse strisciante, il suo moto progressivo e la quantità della rotazione, determinare la nuova posizione di un punto qualsivoglia del corpo dato. Cogli ordinarii mezzi analitici si possono agevolmente esprimere gl'incrementi delle coordinate primitive di quel punto, per funzioni abbastanza semplici delle quantità sopradette, cioè de'dati della questione. Ma si sà che la somma di questi incrementi dovuti a'singoli moti componenti equivale all'incremento dovuto all'assoluto movimento che ne risulta; dunque ci è nota in questo modo la nuova posizione in cui si trova trasportato ogni punto del corpo pel concorso simultaneo de'movimenti dati, cioè colla loro composizione. Quindi è facile dedurne la posizione dell'asse relativo, il suo strisciamento, e la quantità della rotazione. Simile composizione de'movimenti di cui è suscettibile un solido offre tutta l'analogia coll'ordinaria composizione delle forze, e con quella de'moti di rotazione. Im-

perocchè è da notarsi, che qualunque sieno i moti progressivi degli assi dati, la rotazione risultante dipende unicamente dalle rotazioni che hanno luogo nei singoli moti componenti, e si determina nella medesima guisa con cui si effettua la composizione de' moti rotatorii ad assi che passano per un punto comune, insegnata da Lagrange e dall'Eulero, ed estesa dal sig. Chasles al caso in cui gli assi delle rotazioni non si incontrino in un medesimo punto. Pertanto se nella teoria relativa alla composizione de' movimenti d'un solido si supponga tolto lo strisciamento degli assi si otterranno appunto i teoremi dell'Eulero, del Lagrange, e del sig. Chasles, e se invece si arrestino le rotazioni, si ricade nella regola della composizione de' movimenti progressivi e rettilinei. Dalla legge con cui si effettua la composizione de' movimenti d'un solido, avuto riguardo al duplice elemento della progressione e della rotazione, si potrebbe immediatamente argomentarne l'analoga composizione de' sistemi di forze atti a produrre que' movimenti. Ma la considerazione di questi sistemi, che sarebbe necessario di denotare con un nome speciale, e la discussione del loro modo di agire e dell'utilità che arrecano nel determinare il moto iniziale de' corpi rigidi, e nello stabilire ed analizzare le equazioni del loro movimento richiederebbe una minuta esposizione che l'autore si riserva di presentare unitamente a' cal-

coli co'quali ha dedotto da questi principii le più notevoli equazioni del moto de' solidi dovute all'Eulero, al Lagrange ed al Poisson, con altri risultati analitici e geometrici che risultano delle sue investigazioni. Frattanto passa a far conoscere, in qual modo da' teoremi finora esposti, si possa ricavare una più chiara nozione del moto de' solidi liberi od aggirantisi intorno ad un punto fisso, e quindi facilitare l'applicazione del calcolo alla importante teoria del moto rotatorio e progressivo de' corpi.

Qualunque sia il numero delle forze applicate ai varii punti d'un corpo, si suole immaginare che queste forze si trasportino parallelamente alla lor direzione nel punto fisso intorno a cui si suppone girare il corpo, o se il solido è libero nel suo centro di gravità.

In questa guisa si viene ad introdurre alcuni sistemi di forze ausiliarie a due a due, parallele ed eguali fra loro, e rivolte in verso opposto, che sono le così dette coppie (*couples*) del sig. Poinsot, e non generano nel corpo che semplici moti di rotazione senza strisciamento, mentre la forza primitiva induce nel centro di gravità un moto progressivo, o viene distrutta dalla resistenza del punto fisso. Non bisogna però credere che la rotazione prodotta da una data coppia si effettui in generale intorno ad un asse perpendicolare al piano della coppia medesima, non potendo ciò avvenire fuorchè nel caso, in cui il piano



della coppia sia perpendicolare ad un asse principale del corpo. Laonde l'autore trova di dover avvertire a questo luogo che nell'eccellente opera del Venturoli intitolata *Elementi di Meccanica e d'Idraulica*, Vol. I, Capo I, Sez. II, Prop. III e seguenti, fu dimenticata questa condizione nel determinare il moto progressivo e rotatorio prodotto in un corpo da una forza primitiva che non passa pel suo centro di gravità. Ora dopo il primo istante del moto per l'azione delle forze acceleratrici, ed anco per quella delle forze centrifughe, se l'asse istantaneo di rotazione non fosse principale, esso cangia di posizione intantochè varia la velocità angolare della rotazione medesima, e mentre il centro di gravità percorre una data curva, mutandosi continuamente la direzione del suo moto progressivo. Con questi elementi si suole determinare la posizione del solido dopo un dato tempo del suo movimento; preferendosi il centro di gravità ad ogni altro punto se il corpo è libero, perchè l'equazioni del moto ne risultano più semplici. Se invece si avesse preso a considerare un altro punto qualunque per determinare il movimento progressivo, si troverebbe che l'asse istantaneo di rotazione relativo a questo punto è rispettivamente parallelo a quello del centro di gravità nel medesimo istante. Pertanto in un istante qualunque troviamo ne' varii punti del corpo una serie di assi paralleli fra loro, che mentre dura la ro-

tazione istantanea, si muovono mantenendosi paralleli, finchè nell'istante successivo si viene a mutare la loro direzione. Di tutti questi assi corrispondenti a varii punti del corpo, od a quelli che possono formar parte del suo sistema, havvene un solo che non si muove per quell'istante fuori della sua direzione, ed è questo l'asse strisciante di rotazione di cui fu precedentemente accennata l'esistenza. Se quest'asse non progredisce strisciando nella sua medesima direzione, sarebbe allora un asse di rotazione spontanea, e se inoltre rimane invariabile durante un tempo finito, diviene un asse permanente di rotazione. Si osservi che ogni asse strisciante consecutivo avrebbe simultaneamente una posizione fissa e determinata rispetto al corpo rigido col quale forma un sistema invariabile ed una posizione determinata ed immobile nello spazio. Si supponga ora che sia dato di saper assegnare secondo la varia legge del movimento, la serie degli assi striscianti di rotazione nel sistema del corpo solido, e così pure la serie delle corrispondenti posizioni di questi assi nello spazio assoluto. Il luogo geometrico dell'una e dell'altra serie sarebbe una superficie di quelle che si dicono regolate, e potrebbe essere secondo i casi storta, o sviluppabile. Si riconduca il mobile nella sua posizione iniziale, e le due superficie regolate saranno poste al contatto lungo la retta che rappresenta l'asse striscian-

te di rotazione iniziale. Colla conveniente rotazione ed escursione infinitesima lungo quest'asse si rimuove la superficie regolata mobile dalla sua primitiva posizione, per condurla a toccare l'altra superficie lungo la retta che rappresenta l'asse strisciante successivo, e così di mano in mano si faccia scorrere la superficie mobile lungo la superficie fissa con un continuo movimento di rotazione associato al conveniente strisciamento lungo la retta di contatto; in questo caso sarà palese che il dato corpo che forma un sistema rigido colla superficie mobile si troverà di mano in mano condotto in quelle medesime posizioni consecutive che occuperebbe movendosi spontaneamente intorno agli assi consecutivi di strisciamento e di rotazione, ch'è quanto dire, il movimento libero d'un corpo rigido è quello d'una superficie regolata costituente con esso un sistema invariabile, la quale si muove ruotando e scivolando continuamente sopra una data superficie pur regolata immobile nello spazio.

Se il dato corpo si aggira comunque intorno ad un punto fisso, allora essendo annientato dalla resistenza di questo punto ogni moto progressivo degli assi di strisciamento, essi divengono assi spontanei di rotazione e debbono evidentemente passare pel punto immobile. Conseguentemente le due superficie regolate divengono due coni l'uno de' quali formando un sistema invariabile col dato solido, e ruotando senza

strisciare, cioè ruzzolando sulla superficie del cono fisso che ha il medesimo vertice, produce tutti i movimenti che si possono immaginare concepiti dal corpo che vacilla con moto vertiginoso intorno a quel punto fisso. Quest' ultima proposizione era già stata enunciata dal Poincot nell'estratto della interessante Memoria da lui comunicata all'Accademia delle Scienze di Parigi sopra una nuova teoria della rotazione de' corpi. Si contengono in quell'estratto parecchie notevoli proposizioni ch'egli deduce assai facilmente dalla sua teoria delle coppie, e che pur vengono agevolmente dimostrate o dedotte co' principii, di cui ora il prof. Minich ha dato un saggio. Ma la più ingegnosa delle nuove idee proposte dal Poincot è quella di un ellissoide centrale ch'egli immagina costruito sulle tre direzioni degli assi principali del solido, in modo che i quadrati degli assi di questo ellissoide sieno reciprocamente proporzionali a' movimenti d'inerzia del corpo relativi agli assi medesimi. Mercè la considerazione di questo ellissoide si trova immediatamente il momento d'inerzia del corpo rispetto ad un diametro qualunque inversamente proporzionale al quadrato di questo diametro, e si determina con notevole semplicità la rotazione iniziale impressa ad un solido da una data coppia intorno ad un punto fisso. Così dimostra quel valente Geometra che questa coppia induce nel solido una rotazione iniziale intorno a quel

diametro dell'ellissoide centrale, ch'è conjugato al piano parallelo a quello della coppia motrice, e generalmente col mezzo dell'ellissoide centrale egli viene a determinare e rappresentare i varii movimenti che può assumere un solido rivolgentesi intorno ad un punto fisso in seguito ad un primitivo movimento iniziale, allorchè si prescinde dalle forze acceleratrici. Le nuove teorie del Poinsoot hanno fino dal primo loro apparire richiamato tutta l'attenzione de' Geometri, ed avrebbero prodotto immediatamente una maggiore impressione, s'egli, per esaltare i pregi della sintesi geometrica, non avesse dichiarato che i risultati da lui ottenuti non si avrebbero potuto dedurre dalle formole laboriose colle quali gli analisti aveano inteso di assegnare le leggi del movimento d' un corpo solido, e determinato in un dato istante la sua posizione. Quest'asserzione venne difesa dal Poinsoot e combattuta a più riprese dal Poisson e dal Libri, i quali per altro non intrapresero di scemare il pregio delle ingegnose ed eleganti ricerche del loro sagacissimo antagonista. La disputa fra que' nobili intelletti si fece gagliarda, e si combattè con fervore e con valide ragioni da ambe le parti, sostenendo l' uno la sintesi geometrica, l' altro l' analisi algebrica. Potevano forse i due opposti partiti amcarsi osservando che nella ricerca del vero è moltiplice la via da percorrersi, e che ambedue que' metodi

congiungono essenzialmente la generalità alla prontezza, e l'ordine e la chiarezza all'utilità delle pratiche applicazioni, e che si devono spesso non solo valutare numericamente, ma costruire graficamente gli elementi d'una questione. E forse a motivo di questa opposizione il Poincot non riprese il corso delle sue indagini, e si astenne dal pubblicare l'intera Memoria, accontentandosi di darne in luce l'estratto, ch'è un saggio luminoso della facilità ed eleganza con cui si deducano i principali teoremi sulla rivoluzione d'un solido intorno ad un punto fisso dalla teoria delle coppie del medesimo autore. Da quell'epoca, cioè dal 1834, non apparve che qualche commentario di altro scrittore tendente a dimostrare qualcuno de' teoremi ottenuti dal Poincot colla nuova teoria. Parecchi di questi teoremi vengono pur dimostrati col metodo, di cui sono offerte in questo scritto le nozioni preliminari. Però le teorie del Poincot non si estendono al caso del moto d'un corpo libero, se non col supporre che al punto fisso si sostituisca il centro di gravità del corpo, e si ripetano le analoghe costruzioni per ogni posizione diversa del centro di gravità nella sua traiettoria, lo che rende meno semplici le applicazioni della nuova teoria al movimento libero d'un corpo, supponendo sempre ch'esso non soggiaccia all'azione di alcuna forza acceleratrice. Gli analisti hanno pur risolto un altro caso, a cui non si estende

la sintesi del Poinso<sup>t</sup>, e che conferma l'osservazione precedente cioè che i due metodi sintetico ed analitico non si debbono trattare esclusivamente, ma associare insieme, affinchè l'uno sia l'ausiliario dell'altro, e si servano di reciproco complemento. Questo caso ha luogo allorchè il solido si rivolge intorno ad un punto fisso, ed è soggetto all'azione d'una forza acceleratrice costante, che è la gravità terrestre; e gli analisti in tal caso hanno ottenuto l'integrazione delle equazioni differenziali che determinano la posizione del corpo alla fine d'un dato tempo. Nel metodo seguito dal prof. Minich essendo la sintesi associata all'analisi, vi si comprende la soluzione di tutti i casi finora trattati. Egli inoltre spera di poter aggiungere a' risultati già noti qualche nuova conseguenza che gli appartiene, come apparirà dallo sviluppo del calcolo che sta per sottoporre all'Istituto.

Poscia il Presidente Cav. Santini porge alcune notizie intorno alla nuova cometa che fu scoperta in Parigi dal sig. Mauvais nel giorno 7 del corrente Luglio, la quale dietro le osservazioni del detto astronomo aveva in quella sera a 13.<sup>h</sup> 1' tempo medio di Parigi

Ascension retta =  $247^{\circ} . 29' . 48''$

Declinaz. boreale =  $46^{\circ} . 14' . 52''$

Ricercata questa cometa dal cav. Carlini in

Milano, fu ritrovata ai 16 Luglio a 10.<sup>h</sup> 32.' T. medio di Milano con un' AR = 234.<sup>o</sup> 27.' 0", e con una Declin. = 41.<sup>o</sup> 29' 33." all'Osservatorio di Padova non potè essere ricercata prima del 20 Luglio atteso il gran perturbamento atmosferico dei giorni precedenti, che toglieva affatto la vista del cielo.

Fu dal Cav. Santini confrontata alla stella  $\mu$  della Corona boreale, e riferendola alla sua posizione media (essendogli mancato il tempo di calcolarne l'apparente) ne ottenne la seguente posizione.

20 Luglio 1844. 10.<sup>h</sup> 23.' 50" AR = 229.<sup>o</sup> 28.' 42"  
Decl. B. = 38. 43. 52

È invisibile ad occhio nudo, e presentasi sotto la forma di una nebulosa di circa un minuto di diametro, abbastanza splendente per sostenere un piccolo grado d'illuminazione nel campo del cannocchiale.

Dalle riferite posizioni si scorge che viene con moto rapido avvicinandosi all'equatore, e passa al meridiano poco prima del tramonto del Sole. Nessun tentativo si ha potuto fare finora per calcolarne l'orbita.

— Il membro effettivo prof. Catullo presenta all'Istituto alcuni saggi della calcarea bituminosa dell'Istria da cui si ritrae l'asfalto, e delle breccie ossifere di que' luoghi.



Poscia l'Istituto si riduce in adunanza segreta per trattare di affari interni.

— Si nomina una Commissione per l'esame della memoria di matematica spedita dal prof. Gaetano Barbieri (Commissarii i signori prof. Conti, prof. Minich e prof. Turazza).

— Importando che sia fatta una diligente analisi elementare e quantitativa dell'acqua della laguna presa in diversi siti e con riguardo alla distanza dai porti ed ai giornalieri movimenti cui è soggetta, la quale analisi possa somministrare utili indizii e norme pei varii usi tecnici o terapeutici in cui la detta acqua viene impiegata, l'Istituto determina che una Commissione abbia ad occuparsi di questo argomento. Sono eletti a Commissarii i signori prof. Bizio, ing. Casoni, co. Contarini, dott. Nardo, B. Zanon, e prof. Zantedeschi.

— Si fa alla fine la nomina di altre Commissioni.

---



Il Segretario legge l'atto verbale dell' adunanza  
21 Luglio, che resta approvato.

Si annunziano i seguenti doni fatti all' I. R. Istituto.

1. Dall' I. R. Istituto Lombardo.

*Giornale dell' I. R. Istituto Lombardo e Biblioteca Italiana.* Fascicolo 25 pubblicato in luglio 1844.

2. Dal membro effettivo e Vicesegretario prof. Bizio.

*Osservazioni intorno ad alcuni fenomeni molecolari;*  
Estrate degli Annali di fisica di Milano, di pag. 10, in 8.

3. Dal membro effettivo prof. Catullo.

*Escursione geognostica fatta nei colli cenedesi e vicentini.* Bologna 1844, in 8.

*Lettera geologica al sig. Antonio Villa di Milano.* Padova 1844, in 12.

4. Dal membro effettivo nob. G. Freschi.

*I numeri 17 e 18 del Giornale intitolato: L'Amico del Contadino.*

5. Dal membro effettivo prof. Zantedeschi.

*Risposta alle Rettificazioni del signor Angelo Bellani* ec. di pag. 8, in 4.

*Osservazioni intorno ad un articolo del sig. G. Piola* ec. di pag. 6, in 4.

6. Dal socio corrispondente dottor L. P. Fario, e dal dottore A. Benvenuti.

*Memoriale della Medicina contemporanea.* Fascicolo di Giugno 1844. Venezia.

7. Dal signor Antonio Galvani di Venezia.

*Considerazioni e metodo di preparazione del valerato di zinco.* Venezia 1844, di pag. 40, in 8.

8. Dal signor Telemaco Caselli Chirurgo di Reggio.

*Storia di una singolare frattura nella mascella superiore, e nuova macchina per contenerla.* Modena 1844 di pag. 16, in 8., con tavola.

— Si annuncia che l'I. R. Governo col Decreto 12 luglio passato ha confermato le nomine fatte dall'Istituto il 26 maggio in *Socj corrispondenti* dei signori dottor M. A. Asson, ab. Giuseppe Bernardi, Ing. Ant. Al. Cappelletto, dottor Ignazio Pe-

nolazzi, cons. Antonio Quadri, conte Agostino Sagredo e prof. Giovanni Zesceovich.

— La Presidenza Generale della Sesta Riunione degli Scienziati Italiani con foglio del 17. luglio rende note le ulteriori disposizioni prese per la tenuta del Congresso in Milano.

— Il sig. prof. Martino Steer di Padova ha mandato alcuni esemplari del *Meliloto giganteo* ch'egli ha coltivato, ed un saggio del filo ottenuto dagli steli di questa pianta.

— Si comunica all' Istituto una memoria del signor dottor Giuseppe Baruffi, medico primario dell' ospedale di Rovigo, e professore supplente di fisica in quel seminario, intitolata: *Opinione nosologica e terapeutica sul cholera morbus.*

Il membro effettivo S. E. il signor conte Manin legge uno scritto *sul vero carattere delle storie*, nel quale dopo avere colla scorta di Marco Tullio Cicerone e di altri insigni pensatori indagato e stabilito quali debbano essere veramente i caratteri di una storia, acciò non serva soltanto a diletto, ma eziandio ad istruzione e vantaggio degli uomini, egli im- prende ad esaminare quali pregi e quali difetti si riscontrino in alcuni dei più illustri storici, ed in quelli particolarmente che dettarono i fasti veneziani. E trovato che non si ha alcuna veramente imparziale e

compiuta storia di questa insigne repubblica, fa voti perchè sorga uno scrittore il quale, profittando degli antecedenti lavori e dei numerosi materiali ora adunati, riempia questa letteraria lacuna.

Poscia il membro effettivo prof. Turazza legge la seguente Nota:

*Considerazioni intorno alcuni obbietti mossi alle  
soluzioni de' problemi d' Idraulica,  
del prof. D. Turazza.*

Nessuno, credo, di sanà mente vorrà mettere in dubbio l'immensa utilità che presenta l'applicazione del calcolo alle questioni della naturale filosofia, e ciò in questo tempo specialmente in cui tant'alto si elevò per suo mezzo il grandioso edificio della Meccanica celeste, e di tanta gloria brillarono i nomi dei Fourier, dei Fresnel, dei Poisson, i quali negli svariati fenomeni de' sottilissimi fluidi seppero cogliere sì ricca messe di utili verità, ed elevare, accanto a quel primo, un edificio non meno mirabile, e destinato certamente a toccare un giorno una non minore grandezza e sublimità. Ma in mezzo a tanto splendore onde s'abbella il diadema della regina delle scienze, l'idraulica sviluppata appena dalle fasce pargoleggia ancora bambina, nè s'attenta di muovere il passo pel luminoso sentiero su cui le sorelle impressero orme sì grandi. Ciò proviene a mio avviso da questo, che costretta a sceverare dal calcolo alcune fisiche circostanze, non può riscontrare i suoi teoremi al paragone del fatto, nè trarre dalla esperienza il lume conveniente a raddrizzare il cammino se errato, un suggello alle

prime ricerche, e quindi una base inconcussa sulla quale sicuramente poggiare per islanciarsi a voli più alti e lontani. Non recherà quindi meraviglia se fra coloro che in essa poser la mente e lo studio possa aver luogo divergenza di opinioni, e se nella persuasione, ch'io credo a tutti comune, di non aver colto assolutamente nel vero, possa uno sperare d'esserne rimasto discosto meno di ogni altro, e di aver condotto il problema a quel punto cui permette di giugnere lo stato attuale della scienza, per attenderne poi dai futuri progressi l'opportuna rettificazione, cioèchè sarebbe pur qualche cosa nel fitto bujo che ne circonda.

Non già per inconsiderata fidanza nella mia mente, ch'io riconosco esser di troppo inferiore al difficil subbietto, ma bensì per caldo amore di tale argomento, e in parte eziandio per dovere di ministero, l'idraulica è già da qualche anno il mio studio prediletto, e nella fiducia che potessero riescire non al tutto inutili alcune ricerche nelle quali m'avvenni fra via, m'azzardai renderle di pubblico diritto, ed alcune furono esposte all'Istituto, e saranno comprese nel secondo volume delle *Memorie*. M'ebbi di mira in esse una classe particolare di problemi pei quali, riconducendosi più trattabili le generali equazioni del movimento nello spazio, si potesse guidare la soluzione almeno a quel punto al quale si trova essere, allorchè le fluide stille si muovono di tal modo da poter fare astrazione dalla terza coordinata, ovvero, come comunemente si dice, pel movimento in un piano. Senza attaccarvi soverchia importanza, credo aver raggiunto lo scopo, e averne fatto non ispregevoli applicazioni. Se non che l'egregio mio collega ed amico il prof. Bellavitis, in una sua memoria presentata non ha molto all'Istituto, avendo preso a considerare le soluzioni dei problemi d'idraulica date fin qui, credette di scorgere in esse

tali imperfezioni, da dover riescire non solamente inesatte in confronto del fatto, ma tali eziandio in faccia a quella teoria, che quasi da tutti, e da lui stesso abbracciata, ha guidato alle soluzioni medesime. Siccome in essa si fa cenno pur anco di quella mia memoria, di cui più sopra ho parlato, così ho creduto mio dovere di sorgere in difesa della medesima, e ciò faccio tanto più volentieri, in quanto che mi si porgerà con questo il mezzo di discutere maggiormente alcune idee che sono tra le fondamentali della scienza, e ch'io verrò ora a mano a mano esponendo.

Prenderò le mosse da quelli argomenti che si attaccano più propriamente alla difesa del mio scritto e ad una maggiore dilucidazione del medesimo; laonde esporrò in poche parole la vera natura del problema che si tratta risolvere, ed i mezzi che a quest'uopo ci fornisce la scienza. Per impulso ricevuto o per altra causa qualunque mettasi un liquido in movimento, ciascuna delle sue minime molecole seguirà strada intieramente determinata, e che noi potremmo assegnare, se da tutte le cause agenti e dalla loro intensità ci fosse dato dedurre le forze che risultano in particolare per ciascuna particella; imperocchè, come dice benissimo il Laplace, la curva descritta da una semplice molecola d'aria o di vapore è regolata in maniera così certa come le orbite planetarie, nè v'ha altra differenza fra loro se non quella che vi mette la nostra ignoranza. Ora il determinare appunto quale sia la curva descritta da ciascuna molecola costituisce quasi tutto il problema della determinazione del movimento dei liquidi, essendochè la conoscenza di tutte le altre circostanze facilmente da questa fluisce. Per raggiungere tale scopo noi abbiamo le tre equazioni dovute alle forze sollecitanti, unitamente a quella conosciuta sotto il nome di equazione di continuità. Se non che queste



equazioni essendo per sè stesse quasi intrattabili, si usa assumer pur anco ipotesi particolari più o meno probabili, che però si procura ogni volta di giustificare. Con tutto ciò il problema del movimento dei liquidi nello spazio, specialmente in quanto ha di mira l'efflusso dai vasi, non avea si può dire progredito d'un passo oltre le generali equazioni, imperocchè i casi trattati dal Venturoli e dal Giulio ammettendo appunto la conoscenza della natura delle traiettorie, eludevano le difficoltà quasi tutte del problema, supponendo noto ciò appunto che si andava cercando. Limitandomi nella mia memoria a considerare il movimento allorchè succede simmetricamente intorno ad un asse, pervenni a risolvere il problema dell'efflusso dei liquidi dai vasi di rivoluzione, avendo potuto ottenere l'integrale completa delle generali equazioni, nè rimanendo con ciò che la sola difficoltà inerente alla semplice determinazione della funzione arbitraria. Costituiva questo la prima parte e lo scopo precipuo delle mie ricerche; porgeva poi alcune applicazioni della soluzione medesima, e ciò unicamente per mostrare come si debba procedere nella determinazione di quella funzione pei varii casi particolari, volendo ammettere la permanenza delle molecole alla superficie del vaso. Due dei casi trattati da me erano quelli del Venturoli e del Giulio, unici noti, ai quali aggiungeva un terzo, ma però, lo ripeto, come semplice applicazione delle mie formole generali.

In tutti questi casi la determinazione della natura delle traiettorie è fatta nel modo più generale possibile, nè intorno alla medesima credo potersi muovere ragionevole dubbio se non si vuole abbattere la teoria sinor ricevuta, su di che in seguito scenderemo a maggiori particolarità.

A queste medesime formole generali, ch'io credo aver presentate pel primo, coll'unica differenza di dare invece

l'integrale per serie giunse pur anco, ma per via un po' varia, il prof. Bellavitis, nè intorno alle stesse verte alcuna delle sue considerazioni; ma bensì hanno queste di mira gli speciali casi trattati, e precipuamente le conseguenze alle quali noi tutti fummo condotti. Ma è pur duopo distinguere anche quelle soluzioni in due parti; la prima ha per iscopo la ricerca della natura delle traiettorie, la seconda quella delle altre circostanze tutte che accompagnano il moto. Intorno alla prima io lo inviterei a considerare che altro è assumere una natura di traiettorie, come fecero Venturoli, Giulio ed egli stesso nel caso da lui discusso, altro il determinare queste traiettorie data la natura particolare del vaso entro cui il liquido deve scorrere, come credo aver fatto nella mia memoria. In alcune ricerche che resi di pubblico diritto fino dal 1840 sono date le formole generali per risolvere il problema in quella supposizione, e là avrebbe pur anco potuto trovare il caso da lui ora presentato, appunto come applicazione di quelle formole, e inoltre l'osservazione che descrivendo le molecole nel vaso conico ordinario per linee rette concorrenti al vertice, potevasi estendere quella soluzione ad un vaso conico qualunque, com'egli avverte nelle sue considerazioni.

Io veniva condotto alle soluzioni medesime date dai sullodati Autori, ma per strada diretta, strada che mi guidò a far vedere pur anco come quelle soluzioni potevano non essere uniche, del che egli stesso il sig. Bellavitis s'avvide, portando alcuni esempi di traiettorie non rettilinee pel caso del cono; ma io nella mia memoria avea fatto ben più: avea dato la formola generale dalla quale poter ricavare tutte quelle soluzioni corrispondenti ad angoli speciali del cono, delle quali una particolare era il caso da me considerato, caso ch'egli cita appunto in uno dei due unici esempi

riportati, non vedendo però come io l'aveva, più che accennato, discusso.

Ma giacchè mi si porge il destro, non vo' lasciare l'occasione di esporre quale era il mio pensiero allorchè mi si affacciarono quelle soluzioni che così differivano dalla usuale. Io credetti, ma non azzardai di dirlo perchè non mi venne fatto di dimostrarlo, che non fossero che casi corrispondenti a quello da me trattato, e pel quale le pareti coniche non formano che l'interno imbuto su cui scorre il liquido limitato esteriormente da altra superficie. Questa opinione mi viene ora avvalorata dal vedere come ciò realmente succeda nelle eccezioni accennate dal Bellavitis, e per le quali credette cogliere in fallo la soluzione del Venturoli e la mia. Un'attenta discussione delle curve da lui assegnate quali possibili traiettorie delle molecole, mostrerà come invece sieno esse impossibili nel vaso conico ordinario. Questa discussione pel primo caso è già fatta nella mia memoria, e riavvicinando quanto ho detto sulla forma delle curve rappresentate da quella equazione, si può chiaramente scorgere, come per le traiettorie interne sia impossibile soddisfare alla condizione che le molecole rimangano sulla superficie del cono e sull'asse, non dovendosi evidentemente considerare le esterne. Analoghe considerazioni si possono fare sul secondo caso, e forse su tutti quelli che si potessero presentare.

Ciò vale quanto alla prima e cardinal parte di quelle soluzioni, voglio dire la determinazione della speciale natura delle traiettorie. Per condurre poi a termine la trattazione di un caso speciale, ammisero Venturoli e Giulio, ed io con loro, che il vaso da cui il liquido fluisce si mantenga costantemente pieno, e ciò mediante l'aggiunta di nuovo liquido a rimpiazzare il sortito. Contro tale supposizione sor-

ge specialmente il prof. Bellavitis, e fa ciò, io pur lo confesso, con evidente ragione, imperocchè questo importa di necessità che le molecole sopravvegnenti sieno dotate di quella speciale velocità, che compete ai varii punti che devono occupare alla superficie, la qual condizione, come è facile a vedere, è quasi impossibile che abbia effetto. Ma ciò pur anco non intacca menomamente il metodo, imperocchè la soluzione poteva farsi invece supponendo che il vaso andasse successivamente vuotandosi; il calcolo sarebbe stato difficile e lungo, ma però sempre completo, potendo esser condotto fino alle quadrature, nel qual caso, com'è noto, la soluzione è al suo termine. La somma delle altre ipotesi ammesse rende impossibile forse l'applicazione dei casi trattati alla pratica, e in tale stato di cose non so se possa esser dato gran peso alla non possibilità di avverare una delle fisiche circostanze assunte, quando la non esistenza delle altre rigetta tutte quelle soluzioni in semplici ipotesi, ch'io però non credo intieramente trascurabili pel lume che ci potrebbero porgere nella considerazione del caso reale, essendochè, rimanendo sempre la stessa l'equazione di continuità, i calcoli eseguiti sulla medesima non soffrirebbero mutamento di sorta.

Se non che egli pure, il prof. Bellavitis, nella trattazione del suo caso ammise l'ipotesi che il recipiente debba mantenersi costantemente pieno, e per soddisfare ad una tal condizione approfittò della figura della curva generatrice delle pareti, la quale presenta un assintoto orizzontale, e suppose quindi riempito il vaso sino all'assintoto. Ma ciò si potea pur fare dal Giulio, e allora nulla il Bellavitis potrebbe dire rapporto a quella soluzione, se però l'adempiere di tal maniera l'ipotesi fatta non fosse forse più strano dell'ipotesi stessa; aggiungasi che questo mezzo, come facilmente si scorge, è pur anco insufficiente, giacchè con ciò non si rende già infi-

nita la massa, e dopo un minimo tempo l'abbassamento della superficie diverrebbe tutt'altro che trascurabile. Se poi il vaso si dovesse vuotare allora la pressione alla superficie libera dovrebbe variar con tal legge, alla quale sarà molto difficile soddisfare; sicchè potremo dedurre solo la sconsolante conseguenza, che la soluzione di questo caso di tal modo operata, non si saprebbe neppur essa adattarla alle fisiche circostanze; tanto più che non si potrà mai ammettere che il liquido in questo vaso parta dalla quiete, imperocchè allora dovrebbe conservarsi differenziale esatto il trinomio delle velocità; ed io in quella memoria, che pubblicai fino dal 1840, ho già dimostrato che in questo caso appunto non si può ammettere l'esatta integrabilità del trinomio medesimo. Ora egli è certamente molto più facile il far partire il liquido dalla quiete, di quello sia imprimervi all'origine un determinato movimento.

Quanto venni analizzando fin ora ha però un interesse secondario se si riguarda ad alcune opinioni emesse dal prof. Bellavitis nel corso della sua memoria relativamente ai metodi generali di soluzione, ed alle condizioni comunemente adottate fin qui, opinioni che avendo di mira i principii fondamentali della scienza, ci obbligano a soffermarci un poco sulle medesime per vedere se e quanto appoggio si possa darvi.

Considerando i risultamenti ai quali venni condotto nella mia memoria, e intravedendo che non potevano esser intieramente conformi al fenomeno, m'azzardai di dire in allora, ch'io non potea far a meno di non concepire de' forti dubbj, relativi in ispezialità alle equazioni fondamentali del moto: equazioni che, come è noto, ricavansi mediante il principio di d'Alembert, ammettendo che il principio dell'eguaglianza della trasmissione delle pressioni, come nel-

l'equilibrio, così pure s'avveri nel movimento. Il prof. Belavitis sembra avere in quelle equazioni molto maggiore fiducia di me, e appone alla soluzione i difetti eh'io volli rigettare sopra le medesime, e più ancora sopra le condizioni assunte per guidare a termine il calcolo difficile, in questa forma, difficilissimo altrimenti. Ma questi dubbj io non era il primo a metterli in campo; tacerò di molti che mi hanno preceduto, non però dei chiarissimi Navier e Poisson, i quali nelle classiche loro memorie, *Del movimento dei liquidi* il primo, *Delle equazioni generali dell'equilibrio e del movimento dei corpi solidi, elastici e fluidi* il secondo, domandando di questo fenomeno le leggi più intime alle azioni molecolari, vennero nella conseguenza non sussistere, nello stato di moto, il principio dell'eguale trasmissione delle pressioni, e mutarono quindi le generali equazioni le quali riescirono più difficili in vero, ma certo più consentanee al fenomeno. E per verità questi liquidi le cui particelle si dicono intieramente slegate fra loro, così che dovrebbero cedere ad ogni benchè minima forza, sono poi tali veramente, oppure quell'universal forza dell'attrazione molecolare, donde la coesione trae l'esistenza, esercita pure sovr'essi la sua azione? chi il negherebbe? e allora quale fiducia si può avere in quelle equazioni che di tal forza non tengono conto veruno? e questo è certamente il caso delle fondamentali dell'Idraulica, le quali pur anco non fanno calcolo di quella forza che si esercita fra le pareti del recipiente entro cui scorre il liquido e il liquido stesso, azione certamente non trascurabile, e alla quale sono dovuti in gran parte i fenomeni della capillarità. Se quindi si vorrà ricorrere all'esperienza onde avere lume e soccorso per la teoria, sarà pur necessario tentare una soluzione che di quelle azioni tenga esatto conto, non già lasciarle da un canto unicamente perchè il calcolo

diviene intricatissimo, e forse per ora intrattabile. Tutte le soluzioni ricavate fin qui non si devono ritenere che come utili esercizi di calcolo, o tutto al più come lontanissime approssimazioni. Io per me ritengo necessaria l'introduzione dei nuovi termini operata dal Navier e dal Poisson, ritengo giustissima la loro opinione, e spero di poter presentare in seguito all'Istituto alcune conseguenze, che mettendola fuor d'ogni dubbio, potranno segnare una qualche traccia nel nuovo sentiero sul quale quei sommi indirizzarono la scienza.

Quei medesimi dubbii, ch'io nutriva circa alle generali equazioni, mi tormentavan pur anco riguardando alle condizioni assunte per condurre a termine il calcolo, che cioè le molecole le quali sono una volta alle pareti od alla superficie libera, vi si debbano mantenere durante tutto il movimento. Qui pure la mia opinione differisce da quella del prof. Bellavitis, il quale non sa vedere ragione perchè quella ipotesi non debbasi ammettere. A dimostrare però quanto essa sia lontana dal vero mi varranno due semplicissimi casi. Suppongasi in esteso recipiente contenersi del liquido allo stato di riposo, cosicchè la sua superficie sia conformata in un piano; impresso in un punto uno scuotimento qualunque, si genereranno delle onde, che propagandosi sopra la superficie, e riflettendosi quindi alle estreme pareti incresperanno tutta la superficie medesima, la quale divenuta in allora curva comprenderà area maggiore di prima, e quindi maggior numero di molecole, volendo conservata la legge della densità uniforme; ecco dunque nuove molecole venute alla superficie dove prima non erano, e dalla quale dovranno esser partite allora che il liquido, ritornato al riposo, sarà nuovamente terminato in un piano. Entro vase che vada successivamente stringendosi scorra del liquido fluente da foro

praticato in sul fondo; se le stesse molecole che stanno alle pareti in una delle sezioni superiori dovessero mantenersi sulla medesima parete successivamente progredendo all'inghiù, è evidente che ciò non potrebbe aver luogo, senza che esse si avvicinassero fra di loro, e quindi senza alterare la densità dello strato, alterazione inammissibile. Nè varrebbe il dire che alcune rimangono indietro sulle altre, imperocchè se il vase sia di rivoluzione, e quindi tutto sia simmetrico intorno all'asse, nessuna ragione vi sarebbe perchè ciò dovesse succedere per alcune e non per le altre. Il chiarissimo signor Gabrio Piola in una nota che porta per titolo: *Sulla legge della permanenza delle molecole de' fluidi in moto alle superficie libere*, è d'opinione che ciò non avvenga se non che nello stato di permanenza del moto, ma quanto abbiamo accennato superiormente sembra aver luogo eziandio in questo stato; e quindi a mio avviso quella condizione è restrittiva di troppo, e sembra non potersi ammettere che in qualche caso particolare.

V'ha infine un'ultima opinione del prof. Bellavitis che non mi è possibile di lasciar passare sotto silenzio. Si lagna egli che prendendo dapprima di mira soltanto l'equazione di continuità, non si pensi che a ricavar dalla stessa le leggi del moto, senza aver riguardo alcuno allo stato iniziale, ed alle forze che potrebbero essere applicate al fluido, locchè, secondo lui, conduce a stranissime conseguenze. Ma a me sembra invece che questo processo sia segnato da un'imperiosa necessità, e che sia giocoforza seguirlo nelle applicazioni, nè so vedere la stranezza di alcune conseguenze dal Bellavitis accennate. Tenterò di mostrarlo in poche parole.

Come è noto l'equazione di continuità è una condizione geometrica, estranea intieramente alle condizioni



meccaniche delle forze, in virtù della quale noi ci obblighiamo ad ammettere che in ciascuna porzione del liquido in movimento non abbia ad introdursi alcun'altra porzione del liquido medesimo, nè alcun altro corpo; donde si scorge che l'equazione di continuità cesserebbe di aver luogo se si spartisse la massa in porzioni indipendentemente moventisi e scorrenti le une sopra le altre. Chi non vede essere questa un'ipotesi che sarà vera in moltissimi casi, ma però non sempre? e questa ipotesi si assume da noi in quantochè ci sarebbe impossibile trattare quei casi in cui essa non si avverasse, e nei quali ci sarebbe giocoforza determinare i complicatissimi movimenti di ciascuna molecola; oltre che la questione allora si spartirebbe in tante parti, quante sono le porzioni che si muovono indipendentemente le une dalle altre, in ognuna delle quali converrebbe poi usare di quella equazione. Noi quindi diciamo nell'adoprarla che ci restringiamo solo a quei casi in cui essa si avveri, abbandonando l'infinita congerie degli altri. E allora converrà pure cominciare dalla stessa, perchè con ciò noi veniamo a considerare appunto quei soli casi, e non v'è in ciò, nè deve esservi briciolo di considerazioni meccaniche. La conseguenza ricavata da questo che la natura delle traiettorie riesca fissata, e ciò qualunque sia lo stato iniziale e le forze impresse alle molecole, non ha niente affatto di strano, dicendosi soltanto con ciò che converrà che lo stato iniziale e quelle forze a questo si adattino, senza di che l'equazione di continuità non sarebbe soddisfatta: e diffatti non avviene ciò il maggior numero delle volte? basta osservare ciò che succede nell'efflusso dei liquidi dai vasi nostri ordinarj per foro praticato sul fondo e sulla parete; ma, lo ripeto, noi abbiamo con quella equazione convenuto di non considerar questi casi; e perciò la conseguenza del Venturoli, dal

Bellavitis appunto citata qual paradosso, io la ritengo per questa parte giustissima.

Queste cose tutte ho detto avvalorato dall'opinione di alcuni eh'io stimo ed amo, e che tengono fra noi in sommo onore le scienze matematiche, disposto però anche a ricredermi, quando mi sien porte convincenti e giuste ragioni.

Il membro effettivo prof. Zantedeschi legge poscia una Memoria *Sugli effetti fisici, chimici e fisiologici prodotti dalle alternative delle correnti d'induzione della macchina elettro-magnetica di Callan.*

L'autore ricorda come la fisica possenga buoni galvanoscopii, ma non veri galvanometri comparabili, e come i migliori di quest'ultimi che si possedono, abbiano soltanto scale di convenzione. Essi fondansi più comunemente sulle deviazioni oerstediane, e taluni sulla magnetizzazione, sugli equivalenti chimici, o sugli effetti termici. Pareva che tutti gli effetti sopraindicati dovessero procedere di pari passo anche in riguardo ai fenomeni fisiologici; che cioè al crescere o al diminuire dell'uno, tutti gli altri avessero a crescere o a diminuire, e di una quantità corrispondente, per modo che dall'uguaglianza di un effetto prodotto da due correnti si potesse argomentare l'uguaglianza di tutti gli altri; ma gli esperimenti mostrarono la fallacia di questa opinione; e non si può nemmeno ammettere che due correnti riconosciute eguali al galvanoscopio, producano sempre eguali effetti chimici. Di più una corren-

te idro-elettrica diretta sempre nel medesimo senso, può riscaldare un filo senz'arroventarlo, mentre che, resa alternativa col mezzo di un commutatore, lo riscalda fino all'incandescenza. Qui la causa del fenomeno non risiede nella natura delle correnti ma nel loro modo di succedersi; e per questo modo di succedersi, mentre gli effetti calorifici sotto un dato numero di alternative notabilmente si aumentano, gli effetti chimici diminuiscono.

Vi sono dunque elementi di tempo, d'intensità, di quantità, che si legano colla direzione della corrente, colla resistenza che oppongono i conduttori, e che modificano incessantemente, e non tutti nel medesimo modo e nella stessa proporzione, gli effetti elettrici. Fino a che la scienza non sia arricchita di una teoria completa di questi fenomeni, e l'epoca n'è ben lontana, giova raccogliere i singoli fatti, e con questo intendimento il prof. Zantedeschi istudiò alcuni effetti fisici, chimici e fisiologici prodotti dalle alternative delle correnti d'induzione della macchina elettro-magnetica di Callan.

Premessa una descrizione dell'apparato, la cui spirale d'induzione è formata di un filo di rame lungo 700 metri, e sulla quale si può sperimentare a 100, 200, 300, 400, 500, 600 e 700 metri di lunghezza del filo, l'autore espone le proprie ricerche, le quali si riferiscono alla intensità e l'intermittenza

della scintilla, alle chimiche decomposizioni, e ad alcuni fenomeni fisiologici.

Rispetto alla intensità della scintilla gli parve ch'ella crescesse coll'aumentarsi della lunghezza del filo indotto, e per convincersene fece vari esperimenti; egli inoltre con altri fisici fu condotto ad ammettere che le correnti elettriche abbiano un carattere pulsatorio, vibratorio o d'intermittenza, che si osserva in tanti fenomeni d'azione molecolare.

Le chimiche decomposizioni dall'autore ottenute non crebbero sempre al crescere della lunghezza del filo indotto, come egli avea osservato nella scintilla. Fino alla lunghezza di 400 metri di filo indotto gli parve aumentarsi la copia dei gas che si sviluppavano in un analisimetro a punte assai vicine; al di là di questo limite lo sviluppo scemò, ed a 700 metri di filo indotto o non ottenne sviluppo, o fu questo debolissimo od a getti ed intermittente.

I fenomeni fisiologici per ultimo della scossa crebbero all'aumentarsi della lunghezza del filo indotto fino ai 700 metri, come l'autore raccolse da varie esperienze fatte sopra sè medesimo, ed altre persone. Perciò i fenomeni fisiologici non procedono rispetto alla lunghezza del filo indotto come i fenomeni chimici. Questi scemano o restano sospesi per un dato numero di alternative di una data tensione, quelli invece nelle stesse condizioni si rinvigoriscono.

L'autore si fece ad indagare se gli animali a sau-

gue caldo e a sangue freddo si avessero a risentire egualmente delle alternative e delle correnti indotte: e ricordate le sperienze a ciò relative del prof. Grimelli, riferisce quelle ch'egli ha eseguito sopra vari animali, e che gli hanno offerto dalle une alle altre notevoli e costanti diversità, e deve poi confermare la conclusione cui giunsero i sigg. dott. Namias e prof. Grimelli, che cioè le funzioni cerebrali e respiratorie si risentono più delle cardiache e circolatorie. Egli desidera che nella terapeutica si avessero sempre presenti le diversità di effetto osservate fra specie e specie di animali, fra individuo e individuo riguardo agli stati particolari di età, di malattia e di cura medica. L'umanità ne trarrebbe giovamento, ed assai più grande, se di questa materia, cioè della elettricità applicata, si costituisse un ramo speciale d'insegnamento.

Finita la lettura, il prof. Zantedeschi ripeté alla presenza dell'Istituto i principali esperimenti riferiti nella memoria.

---



Il Segretario legge l'atto verbale dell'adunanza  
22 Luglio, che resta approvato.

Si annunziano i seguenti doni fatti all'I. R. Istituto.

1. Dal socio corrispondente dottor G. Namias.

*Giornale per servire ai progressi della Patologia e della Tcrapeutica.* Giugno, 1844.

2. Dal sig. conte Domenico Paoli di Pesaro.

*Fatti per servire alla storia dei mutamenti avvenuti sulla costa d'Italia ecc.* Firenze 1842, di pag. 50, in 8.

3. Dal sig. Antonio Finco di Cologna.

*Osservazioni pratiche sulle asparagiaje, e sopra un nuovo coltello per tagliare gli asparagi.* Venezia 1844, di pag. 46 in 8., con tavola.

4. Dal sig. ingegnere Gaetano Brey di Milano.

*Dizionario Enciclopedico tecnologico popolare.* Fascicoli 4. al 7. del Volume secondo. Milano.

Il membro effettivo conte Da Rio legge una *Nota intorno ad una Ippurite ritrovata nella scaglia de' Monti Euganei*.

Nella *Orittologia Euganea*, pubblicata nel 1836, il conte Da Rio consacrò alcuni paragrafi ai corpi organizzati animali fossili che si rinvencono in que' monti, facendo conoscere, come quelli che sono proprii delle stratificazioni calcarie che vi costituiscono colli e poggi separati e distinti, o che lasciano in certo modo gli emergenti monti trachitici, sono ben pochi, sia che si risguardi il numero delle specie, ch'è poco svariato, sia che si consideri il numero degli individui di quelle specie che pur vi si rinvencono. Il catalogo che ne ha dato nella sua *Orittologia Euganea* comprova quest'asserzione.

Gli è dunque riuscita cosa gratissima il poter arricchire la sua collezione euganea d'un petrefatto nuovamente rinvenuto, e ch'egli deve alla cortesia del sig. ingegnere Cattaneo, cui fu recato da un di que' lavoratori che scavano la così detta scaglia per uso delle fornaci da calce nella lapidicina di M. Albetone. La singolarità della forma di questo fossile colpì l'attenzione dello scavatore, ch'ebbe il buon senno di raccogliarlo e recarlo al sunnominato sig. ingegnere che ne fece dono al conte Da Rio.

Il fossile di cui si tratta è un' Ippurite, e può interessare la paleontològia euganea, perchè le petrificazioni vi sono rare e perciò è da tenerne buon conto;



e in secondo luogo perchè questa petrificazione negli Euganei non solo è rara ma rarissima, anzi è l'unica Ippurite che vi sia stata finora osservata.

Dispiace che non siasi potuto averla intera, perchè tale non si è potuto trarla fuori dalla roccia con cui era immedesimata, ma questo difetto è comune anche con tutte le altre Ippuriti che si rinvencono nella calcaria del Pinè, giogaja di montagne nel Bellunese, dove non sono rare, ma non si possono avere che mutilate in qualche loro parte, come osservò il prof. Catullo, per la somma difficoltà che si prova nello schiantarle intere dalla roccia cui tenacemente aderiscono.

La Ippurite trovata negli Euganei differisce nel colore da quelle del Pinè come la roccia calcarea in cui si trova differisce dalla calcaria del Pinè che occupa la parte inferiore del sistema cretaceo, mentre la scaglia euganea, spettante pure al sistema cretaceo, appartiene alla parte media dello stesso sistema, ossia alla calcarea ammonitica, e di fatti vi si trovano benchè non frequenti varie specie d'ammoniti; perciò il colore del petrefatto è rosso carnicino come quello della scaglia euganea, e il modulo interno che tien luogo dell'animale è affatto simile nell'impasto, nella durezza e nel colore alla calce carbonata pietrosa di grana fina ed uguale, e di color carnicino, indicata al N. 1, Specie 15 del *Catalogo ragionato delle rocce*

e delle altre produzioni minerali annesso all'*Orittologia Euganea*.

L'Ippurite trovata negli Euganei non si agguaglia ad alcune delle due specie descritte dal Lamarek (*Hippurites rugosa* e *curva*) e neppure alla *H. cornu-pastoris* di cui si legge una lunghissima frase specifica e per conseguenza una ancor più lunga e particolareggiata descrizione nel Saggio sopra le sferuliti del sig. Des-Moulins, e si trova la figura nella Tav. X. Piuttosto ha qualche analogia con quella Ippurite figurata nella Tav. VI della *Zoologia fossile* del Catullo, da esso nominata *Hippurites Fortisii*. *Testa elongata-conica, curva; sulcis longitudinalibus crassis undatis varicosis inferne obliquo truncata* (pag. 171); e siccome il Catullo riporta questa Ippurite a quel fossile descritto e figurato dal Fortis sotto il nome di Ortoceratite, così il conte Da Rio non dubita punto, quantunque manchi delle due estremità, di qualificarla per l'*Hippurites Fortisii*.

Quantunque questa petrificazione sia incompleta, mancando delle due estremità, tuttavia è più istruttiva di molti altri esemplari più interi, ne' quali il processo della petrificazione essendo più avanzato non si può rilevare l'interna struttura della parte testacea; invece nella Ippurite euganea è visibilissima.

Anche ad occhio nudo e non armato di lente, meglio poi con lente di mediocre ingrandimento, si scor-

ge che tutta la sostanza dell'integumento testaceo di questa Ippurite risulta da un aggregato di picciole cellule romboidali oblunghe di tre ordini di grandezza, le di cui diagonali sono nell'ordine seguente :

Nelle cellette più grandi	{	la diagonale maggiore è di millimetri 8
	{	la " minore " 5
Nelle mezzane	{	la diagonale maggiore " millimetri 5
	{	la " minore " 3
Nelle minime	{	la diagonale maggiore " millimetri 4
	{	la " minore " 2

Questa interna struttura non si riscontra nè in quelle poche Ippuriti del Pinè che raccolse il conte Da Rio, nè in quelle in maggior numero e di maggiore integrità, che raccolse il prof. Catullo, e delle quali egli ha arricchito il Gabinetto dell'Università di Padova.

Un'altra osservazione permette di fare l'accaduta spezzatura, che ha denudato una buona parte del nucleo ossia il modello del deperito animale, e questa si è, che sulla superficie del modulo si vedono alcune traccie delle striature o cordoni esteriori di questo testaceo, dal che si deduce che anche la sua parte interna fosse solcata a differenza della maggior parte degli altri testacei, ch'essendo guerniti di solchi, di raggi e di bernocchi nella parte esterna del guscio, pure sono levigatissimi nella parte interiore, come p. e. si osserva nell'interno della grand'ala dello *Strombus latus*.

Dalle cose pertanto esposte intorno a quest'Ippu-

rite l'autore conclude esser questo fossile interessante per l'Orittologia euganea, in quanto accresce lo scarso numero de' suoi fossili d' un genere non prima osservato nella scaglia di que' monti; in secondo luogo perchè non essendosi trovati finora nelle Provincie Venete le Ippuriti che nel calcare inferiore del sistema cretaceo (come son quelle del Pinè), quest'è il primo esempio d' un' Ippurite trovata nella calcarea media dello stesso sistema; finalmente perchè l'esemplare permette che si scorga anche ad occhio nudo l'interna tessitura e conformazione dell'integumento, cosa non rilevata nelle tavole in cui furono figurate.

Il socio corrispondente dottor Namias legge poscia la seguente Memoria:

*Osservazioni cliniche intorno al  
valerianato di zinco*

Del dott. Giacinto Namias.

Nel grande numero di malattie che affliggono l'umana specie, alcune si distinguono per queste singolarità che incominciano e finiscono senza conosciute cagioni, rendono misera e cruciosa la vita senza affrettarne cospicuamente il termine, crescono, diminuiscono, cessano, ricominciano, pigliano diverse forme e molteplici, non solo senza l'ordine proprio di tutte le altre maniere di morbi, ma senza che il medico giunga a svelare l'origine di tanto straordinarie

vicende. Tali infermità che furon dette *nevrosi* per ragioni che ne fecero supporre la sede ne' centri e nelle fila dei nervi, resistono sovente anche ai migliori soccorsi dall'esperienza dimostrati operosi sopra quegli apparecchi. Tra quest'ordine di espedienti e quella famiglia di morbi non ancora si discoprirono tutte le singole relazioni; li rischiararono assai poco gli avanzamenti della fisiologia; il cadavere di chi durante la vita ne ha sofferto, e venne a morte per altre sopraggiunte infermità, non presenta nel più dei casi alcun sensibile snaturamento che spieghi la lunga e proteiforme serie de' precorsi patimenti. Il medico chiamato a curare una nevrosi può bene affermare che non è costituita o accompagnata dall'una o dall'altra alterazione, ma ne ignora interamente la natura e spesso fiate la sede, è costretto a tentare questo o quel farmaco non mai sicuro di raggiunger lo scopo, e dopo molti infruttuosi cimenti vede talvolta guariré la malattia colle sole forze dell'organismo, o sotto l'influenza di circostanze in cui avrebbe dovuto, non che cessare, aggravarsi. Non è da dire pertanto con quale sollecitudine si cerchino nuovi aiuti contro mali che vennero non ingiustamente stimati l'obbrobrio de' medicanti, e come di spesso la vivezza del desiderio abbia fatto a quelli attribuire maggiore efficacia che veramente non possedessero, e siano poi caduti in una dimenticanza non meno irragionevole del fanatismo che ne avea procacciata troppo generale applicazione. Io quindi ho voluto occuparmi d'un farmaco, di recente con grande entusiasmo raccomandato in questo genere di malattie, e far conoscere alcune poche mie osservazioni, le quali perchè raccolte con imparzialità, spererei non fossero affatto indegne della pubblica attenzione.

Tale farmaco è il valerianato di zinco, che formò sub-

bietto eziandio degli studii del valentissimo dottor Fario. L'egregio mio collega fece pruova del valerianato in *alcune malattie oculari* e ne pubblicò (1) *le notizie terapeutiche*, nelle quali con retto discernimento prese ad esame i fatti eh'erano raccolti innanzi a lui e le prevenzioni che potevano supporre nell'animo degli osservatori. In quattro casi di nevralgia che principalmente attaccavano i nervi dell'occhio, non trasse dal nuovo rimedio che poco o nessun giovamento. Senza spirito di parte espone poi, come le sfavorevoli, così due osservazioni di dolori oculari che sembrano di molto peso a dimostrare l'utilità del valerianato di zinco. Ma a *stabilire qualche cosa di decisivo abbisognano ben altro*, giustamente egli diceva, *che due osservazioni*. Queste *notizie* erano lette in marzo all'Ateneo di Venezia, e comparivano in appresso nel Bullettino delle scienze mediche di Bologna (2) *quattro osservazioni* del dott. Giulio Bajetti *sugli usi terapeutici del valerianato di zinco*. La prima riguarda un'epilessia che prese un giovane di 25 anni dopo gagliardo movimento di animo, e si ripeté ostinatamente in onta al cupro ammoniacale e ad altri appropriati soccorsi. Contemporaneamente al valerianato di zinco, prima a due, poi a tre grani per giorno, venne aperto un vescicante alla nuca, lo che rende dubbioso se alla potenza di quello debbasi unicamente l'ottenuta guarigione. La medesima incertezza rimane intorno alla seconda e terza osservazione, perchè la cefalea vertiginosa finita sotto l'uso del valerianato era stata innanzi utilmente combattuta con pediluvj e mignatte, e alcuni patimenti attribuiti a sconcerto di nervi, rimasti dopo grave malattia febbrile,

(1) Memoriale della Medicina contemporanea, Aprile e Maggio 1844.

(2) Febbraio e Marzo 1844.

potevano forse pel progressivo ripristinamento del corpo spontaneamente cessare senza il beneficio di quel rimedio. Il quale veramente pare aver portato non lieve vantaggio nel quarto caso riferito dal dott. Bajetti, riordinando le azioni nervee in un pellagroso che avea scomposte le idee. Io non vorrei pertanto concludere coll'autore che le risultanze da lui ottenute valgano ad ispirare ne' medici confidenza nel nuovo espediente, quantunque mi sembri che avvalorate da altre più positive e numerose esperienze meritino esse pure qualche considerazione. E tali io reputo quelle (1) del dott. Devay medico dell'Hôtel-Dieu di Lione. Narra egli di aver guarite col solo valerianato di zinco nevralgie persistenti da molti anni e contumaci ad altri vigorosi antispasmodici. Importanti pure sono le storie di cefalee e di emicranie da lui curate con questo farmaco. Calcolabili miglioramenti di una emicrania che con poche intermissioni durava da 56 anni, e pronta guarigione di un' ostinata cefalea non si ottengono di leggieri cogli ordinarij metodi. Il dott. Devay assicura che questo valerianato mitigò prontamente un accesso di cefalea e ritardò poi di molto la comparsa de' successivi. Egli protesta che quantunque per le inclinazioni del suo spirito e pei disinganni che provengono da un meditato esercizio di medicina, non sia minimamente disposto all'entusiasmo per le medicazioni celebrate dalla moda, tuttavia gli è forza di dare favorevole giudizio del nuovo sale. Ed eccita i medici a nuovi esperimenti, e promette di tentarne anch'egli sopra un più largo campo, perchè, dice, *il valerianato ci sembra egregiamente indicato in molte altre specie di nevrosi.*

(1) Gaz. médic. n. 26 dell'anno 1844. .

Posso io intanto cominciare colla storia di una che per nulla si assomiglia alle specie da lui annoverate.

La signora M.... da qualche mese soffriva molesto dolore alla regione cardiaca con tale stringimento al torace che le pareva di soffocarsi. Aveva per lo innanzi sostenute alcune febbri intermittenti, e il presente suo male veniva attribuito a ingorgo della vena porta. L'intermittenza degli accessi, la regolare condizione della lingua e degl'ipocondrij, sotto ai quali io premeva fortemente colla mano senza patimento dell'ammalata, tutte, a dir breve, le circostanze di questa mi convinsero che mancavano i caratteri di vena congestione, e si trattava di una nevrosi, nella quale non era irragionevole far pruova del valerianato di zinco. Lo prescrissi a un grano e mezzo per giorno in due prese, e ho poscia raddoppiata la dose. I buoni effetti non furono pronti, ma incominciati, lentamente progredirono fino alla perfetta guarigione. Per circà sei settimane la cura senza interruzione si continuò, e questa signora che nelle commozioni dell'animo e insolite fatiche del corpo veniva gagliardamente cruciata dall'incremento degli abituali suoi patimenti, si espose a questo pericolo in una grave malattia della madre, e fece dura pruova che la sua sanazione era radicale e compiuta.

In altre forme di nevrosi io amministrai utilmente il nuovo sale. Recò questo molto profitto ad una signora che per varie settimane si querelò di un incomodo senso di stringimento alla regione del jugulo, di transitorie cefalee e abbattimento di forze. Dopo spasmi clonici la prostrazione era cresciuta, e prostrati pure si sentivano i polsi. Lo stesso male l'avea tormentata gli anni addietro in Corfù e se ne liberò coll'uso del muschio. Questa volta prese il valerianato di zinco nella stessa dose della signora



M.... e in 15 giorni guarì. Mi affermò anzi che da lungo tempo non erasi mai trovata sì bene come dopo l'uso di questo rimedio.

Uno studioso Avvocato di Venezia avendosi per troppo prolungata meditazione affaticata la mente, sentiva da alcuni giorni molesto formicolamento alla parte capelluta della testa. Querelavasi pure di sbalordimento e inettitudine a sostenere intense mentali occupazioni. Il valerianato di zinco alla solita dose portò miglioramento in due giorni, fu cresciuto sino a quattro grani in 24 ore, e nel corso di una settimana ogni molestia svanì.

I dottori Bufalini, Cerulli, Bajetti e Devay che mi precedettero nell'esposizione di cliniche osservazioni sopra il valerianato di zinco, narrano soltanto sanazioni o miglioramenti. Io voglio parlare anche de' casi, ne' quali il rimedio non mi tornò profittevole. Meno errori e meno bugiarde promesse screditanti la divina arte del medicare, ingombrerebbero la terapeutica, se come si celebrano i trionfi di alcuni farmaci, con eguale sincerità si raccontassero i non riesciti tentativi. Lo studio delle circostanze di questi condurrebbe a meglio determinare le ragioni dell'utilità di que' farmaci, e poi non vedremmo sì di frequente abbandonati i soccorsi che pochi anni innanzi si portavano a cielo, quasi fossero le migliori tutele dell'umana salute.

Ho consultato pur una donna visitata prima dal dott. Viotti, poscia dal dott. Angelo Locatello, presa da una stranissima natura di nevrosi. Giorno e notte l'affligge un senso di brulichio in tutte le parti del corpo, e le pare che queste siano tormentate dal movimento di piccoli vermini, e le manca il beneficio del sonno, e quindi il libero uso delle forze. Il viso, la cavità della bocca e delle fauci

sono precipua sede di questo patimento, che induce talvolta l'inferma a portarvi sopra sbadatamente la mano, come per espellerne la cagione. Moltiplici medicine furono praticate senza profitto; il valerianato di zinco ebbe la medesima sorte, e la misera donna giace da due anni in preda di sì crudele infermità. La quale io credo potrebbe forse alleviarsi, se l'ammalata si togliesse dall'abbattimento di spirito in cui è caduta e dalla persuasione che sia insanabile il di lei morbo, e mettesse grande fiducia in qualche metodo, fosse pure di omopatia o di magnetismo. Perchè in alcuni casi di nevrosi giovano molto gli ajuti morali, e il medico a cui son note guarigioni di quelle per accidentali commozioni di animo, può artatamente destarne ad utilità de' proprj infermi.

Le storie delle guarigioni ottenute dal dott. Devay riguardano principalmente cefalee e nevralgie. Delle prime, furono curate col valerianato di zinco una da me, l'altra dal chiarissimo cav. Trois. Questi ebbe la gentilezza di darmene comunicazione, e io qui le espongo unitamente, perchè tutte e due da molti anni resistono alle praticate cure, sorgono tratto tratto, e tengono corso di circa 24 ore in qualunque maniera si combattano, e finite non lasciano detrimento nella salute delle due Dame che ne furono martoriate. A tali cefalalgie, le quali altro non sono che pure nevrosi, perchè altrimenti non avrebbero senza conosciuta cagione principio e fine nello spazio di un giorno, noi abbiamo opposto questo valerianato, e lo portammo fino ad otto grani in 24 ore, e l'abbiam fatto lungamente continuare. Le due ammalate, delle quali la cliente del dottor Trois sino dall'infanzia soffre questi mali di capo ch'erano abituali anche alla madre e all'ava, ora ne vengono prese con minore intensità.

Quanto alle nevralgie ho conseguita una calcolabile guarigione. Io curo una gentile signora disposta non solo alle nevrosi, ma molto ancora alle febbri reumatiche e infiammazioni delle fauci. Dopo quest'ultimo genere di patimenti fuggiti col metodo antiflogistico, non potea dormire la notte e avea incomodissimo senso di stringimento al torace. Il valerianato di zinco a tre grani in 24 ore la liberò compiutamente nel volgere di sei giorni. Abbandonato il rimedio, la signora cominciò a querelarsi di dolore all'occhio sinistro, che ricompariva, senza regolare periodo, più volte nel giorno, e la dilaniava almen due o tre ore. Le feci riprendere il valerianato prima a tre, poscia a sei grani, e dopo cinque giorni si ebbe compiuta la guarigione.

Così fossi io riuscito ad ottenerla in un buon vecchio da alcuni anni martirizzato dal tic doloroso, che gli prende le varie diramazioni del destro quinto pajo di nervi, le quali si distribuiscono nella faccia e nella bocca! Egli ne viene colto irregolarmente tre o quattro volte l'anno, ma d'ordinario per pochi giorni, e adesso il malore lo crucia da oltre due mesi. Questo signore, che soffre di erpete e di vaga artritide, prese indarno molta polvere di aconito e acque solforose e larghe dosi dell'estratto di semi di stramonio. Nè un vescicante mantenuto al braccio in lunga suppurazione, nè unzioni con pomata di belladonna, nè bagnuoli d'acqua di lauro-ceraso alle parti dolenti mitigarono la ferità del malore. Parve di osservare nelle esacerbazioni un andamento periodico, e ho prescritti in tre di settantadue grani di solfato di chinina con qualche apparenza di felice risultamento. Due giorni dopo gli accessi erano quasi tornati alla primitiva acerbità, e settantadue altri grani del medesimo farmaco non giovarono minimamente. Ricorsi al valerianato, e l'infermo giunse a pren-

derne fin quasi uno scrupolo in 24 ore e per molti giorni lo continuò. Il valerianato di zinco come il solfato di china sembrò su le prime giovare e poi restò infruttuoso. Anzi la molta quantità ingombrava e forse un pocolino irritava il ventricolo, sicchè fu forza di abbandonarlo. Tre volte il dott. Bertoja praticò l'agopuntura, dopo le quali operazioni parvero meno cruciosi e più rari gli attacchi. L'infermo sperimentati vanamente l'oppio e la morfina deliberò di tentare un mutamento di aria, in sostituzione di qualunque rimedio. L'erpete e l'artritide sono manifestazioni di cause nocenti che possono invadere gli involucri o la polpa de' nervi e generare tenacissime nevralgie. Perciò forse in questo caso tornò inutile il valerianato di zinco, che non possiede alcuna virtù contro quelle due maniere di morbo. La sua attività, per quanto risulta dalle mie osservazioni e da quelle de' dottori Bajetti e Devay, si esercita unicamente sopra l'apparecchio de' nervi, e ne dissipa il dolore, e ne riordina le perturbate azioni. Perchè i nervi e i loro centri, indipendentemente da qualsiasi flogosi, da alteramento strumentale, o da cospicui vizj de' liquidi che li irrorano, possono avere una congenita o acquisita suscettività di risentire le comuni impressioni in modi incongrui alla salute. Vediamo una medesima impressione indurre ne' diversi individui differentissimi effetti; il dolore di una leggiera puntura essere in alcuno appena avvertito, in altri veementissimo e accompagnato da convulsioni. Le impressioni passano con inconcepibile rapidità dall'uno all'altro capo de' nervi, nei di cui centri si compiono funzioni che sono ancora impenetrabili all'umano intelletto. Noi ignoriamo non solo i modi, ma eziandio molte condizioni necessarie perchè tali azioni si eseguiscano regolarmente; la fisiologia non esclude adunque che code-

sti apparecchi incontrino turbamenti cancellabili colla stessa rapidità con cui si mutano le molteplici impressioni. Gli studj patologici dimostrano poi l'esistenza di questi turbamenti, e l'opportunità di stabilirne un ordine separato dalle altre malattie. Anche i nervi e i loro centri ammalano d'infiammazioni, presentano alteramenti di struttura, ma allora i fenomeni grandemente differiscono, è ragguardevole il pericolo, meno mutabili le apparenze del male, e cospicui nel cadavere i segni della precorsa infermità. Nelle opposte circostanze fa d'uopo supporre altra natura di malattia, e molto più che in questa cui fu dato nome di nevrosi, i rimedj morali operano di spesso prodigiosamente, e bastano alcune volte un viaggio, un mutamento delle abituali impressioni a produrre subitamente insperate guarigioni. Si vincano di questa maniera le acute o lente infiammazioni del cervello o del midollo spinale, e allora io crederò che non esistono nevrosi e che sono flogosi o iperstenie, perchè a flogosi o iperstenie alcuni celebrati scrittori riducono qualunque sorta di esaltata azione o di accresciuto organico movimento.

I rimedii fisici che, come i morali, o i mutamenti delle consuete impressioni, mettono ordine nelle scompigliate azioni nervee, e guariscono i morbi da questo unicamente costituiti, possono, modificando la suscettività di que'tessuti, giovare ancora nelle malattie, in cui non è removibile la causa nocente. Così vediamo talora nelle carie de' denti sospendersi o alleggerirsi il dolore per l'uso interno dell'oppio, della belladonna, dello stramonio, o per l'applicazione alla nuca o alle braccia di senapismi. Nella nevralgia del vecchio artritico che ho narrata, non si ottenne dal valerianato di zinco quel mitigamento, quella modificazione di nervea suscettività, che fu conseguita dall'agopuntura. Io

però da questo lato non possiedo ulteriori osservazioni, nè intenderei da una sola inferire audaci conseguenze.

Volli indagare se il valerianato riuscisse a togliere lo scompiglio di azioni nervee che qualche volta persiste dopo una congestione cerebrale vinta colle sottrazioni di sangue. Ciò addivenne in una Dama curata da me e dal dott. Angelo Minieh, giovane molto istruito, che promette a Venezia un esimio coltivatore della chirurgia. Debollata con salassi ed altri opportuni mezzi la congestione di sangue che avea prodotta un' emiplegia, soffriva quest' ammalata dolore all' occipite, non periodico, ma intermittente. Le sanguisughe all' ano non apportarono vantaggio, e il dolore fu vinto in otto giorni col valerianato di zinco dai tre grani cresciuto sino ai sei in 24 ore. Al contrario non fece utilità in un Capitano di Marina travagliato da vertigini e peso al capo per soverchio afflusso di sangue. Giovano a lui le mignatte, i purgativi, l' infusione di digitale. Codesti farmaci adunque e il valerianato non sembrano forniti di congenere azione.

Le mie osservazioni e quelle del dott. Fario dimostrano che il valerianato non altera sensibilmente i movimenti vascolari. Ne ho data una mezza dramma ad un coniglio ed una intera ad un altro di questi animali di mediocre grossezza, nè le loro funzioni vennero visibilmente alterate. Al primo coniglio che avea presa la mezza dramma di valerianato feci molti giorni dopo inghiottire una dramma di fiori di zinco, che in men di due dì lo condusse a morte. L' interna membrana dello stomaco era intensamente arrossata. Il dott. Minieh che mi porse aiuto in queste sperienze soffrì conati di vomito e passeggiere vertigini dopo aver preso un grano e mezzo della polvere di valerianato. Io incominciai da tre quarti di grano e giunsi

al grano e mezzo ne' seguenti giorni senza risentirne inco-  
modo. I miei ammalati non ne patirono alcuno, tranne il  
vecchio che diede segni di lieve irritazione di stomaco  
quando si approssimò alla quantità di uno scrupolo.

Abbiamo altri farmaci che non producono sensi-  
bili mutamenti nelle fisiologiche azioni, e tuttavolta ar-  
recano considerabili aiuti nel vincere le infermità. Se il  
valerianato di zinco non è venefico per un coniglio nem-  
meno alla dose di una dramma, se puossi nell' uomo gra-  
datamente portare fino a' sedici e diciotto grani per giorno  
senza indurre scompiglio nelle sue funzioni, non per tanto  
si diminuisce in me la fiducia nelle virtù di questo rime-  
dio. Le quali posciachè si riducono a metter ordine nelle  
alterate azioni nervee, giova anzi che siano disgiunte da  
qualunque forza perturbatrice. Potrebbe forse il valeriana-  
to di zinco riuscir preferibile all'ossido di questo metallo  
per una minore tendenza ad appropriarsi gli elementi del-  
la materia organica, e la morte del coniglio prodotta dal-  
l'ultimo, e la resistenza degli animali al primo potrebbero  
dar fondamento a tale opinione. Io però innanzi di soste-  
nerla voglio moltiplicare le pruove, farne alcune eziandio  
col solo acido valerianico, e comunicarne i risultamenti se  
mi sembreranno meritevoli di attenzione. Quelli finora  
ottenuti dall'interna amministrazione del valerianato di zin-  
co lo dimostrano utile rimedio a combattere le nevrosi. E  
le combatte senza accelerare nè affievolire la circolazione  
del sangue, lo che ne' più semplici casi di nevrosi io reputo  
molto calcolabile beneficio.

Questi più semplici casi però non sono molto frequen-  
ti, nè tanto lo sono le stesse nevrosi quanto alcuni medici  
sogliono generalmente giudicare. È grande comodità dar no-  
me di spasmo o convulsione a qualunque apparenza di per-

turbata funzione de' nervi, acquetarsi al prestigio di code-  
ste parole e suggerire l'uno o l'altro medicamento per  
antica tradizione passato nell'ordine degli antispasmodici.  
Abitudine veramente ridicola e perniciosa, come sarebbe  
ridicolo e pernicioso, accomunare alle infiammazioni tutte  
le nevrosi, o volerle forzatamente ridurre a condizione  
d'iperstenia o d'ipostenia. Forse più severa accuratezza  
d'indagini è necessaria quando le azioni nervee si presen-  
tano disordinate, che in qualsiasi altro perturbamento del-  
l'animale economia. Fa mestieri investigare le cause che  
scompigliarono la salute, se queste han cessato o persisto-  
no ad operare, il succedimento de' sintomi, la loro costante  
o variabile manifestazione, e gli effetti de' rimedii studiati  
con animo spoglio di qualunque parzialità. Dopo tali e  
molte altre ricerche fa mestieri eliminare ad una ad una  
tutte le conosciute alterazioni capaci di dar luogo alle ap-  
parenze di turbata innervazione, e attribuire queste a ne-  
vrosi solo allora che di quelle sia stata esclusa la possibi-  
lità. Io sono d'avviso che principalmente in così fatte cir-  
costanze il valerianato di zinco renderà importanti servigi  
all'arte sanatrice.

Il Presidente Cav. Santini legge poscia la seguen-  
te notizia sulla Cometa del sig. Mauvais.

Nelle precedenti sedute ho annunziato che il signor  
Mauvais aveva scoperto in Parigi una piccola Cometa  
nella sera 7 Luglio, che dietro le indicazioni dei giornali  
avevo io pure ricercato, e ritrovato all'Osservatorio di  
Padova ai 20 di Luglio. Si è saputo in appresso, che questa  
stessa Cometa era stata osservata in Berlino la sera 9 Lu-  
glio dal sig. d'Arrest, studente nella Facoltà Filosofica di



quella Università, senza che avesse avuto contezza alcuna di quanto era stato veduto in Parigi. Io ne ho continuato le osservazioni, alle quali presero anche parte gli onorevoli nostri colleghi prof. Conti e prof. Turazza, e l'Aggiunto sig. dottor Pietropoli. Essa è invisibile ad occhio nudo; però è abbastanza splendente per poter sostenere un piccolo grado d'illuminazione, e potevasi molto bene osservare malgrado il chiarore dell'ultimo plenilunio.

Tanto io, quanto il sig. cav. Carlini abbiamo calcolato l'orbita della Cometa nella ipotesi parabolica dietro le prime osservazioni; il mio calcolo fondasi sulle osservazioni 9 *Luglio di Berlino*; 16 *Luglio di Milano*; 25 *Luglio di Padova*; quello del sig. Carlini sulle osservazioni 7 *Luglio di Parigi*; 17 e 27 *Luglio di Milano*. Ecco i risultamenti da noi ottenuti.

SANTINI

CARLINI

Passaggio al Perielio 16,84763 Ott. T.M. di Padova 17,19960 Ott. T. M.  
di Milano

Longit. del Perielio	179° 3' 24''5 . . . . .	179° 52' 16''
del Nodo . . .	32 39 56 5 . . . . .	32 0 26
Inclinazione .	48 56 57 . . . . .	48 42 45
Long. dist. perielia . .	9,9169066 . . . . .	9,926103
Moto retrogrado		

La cometa va ora avvicinandosi al sole ed all'equatore; ma potrà ancora osservarsi per molto tempo, e si potranno quindi correggere le prime nostre ricerche con osservazioni remote, le quali ci potranno con più sicurezza additare gli elementi della sua orbita, che non sembra molto dilungarsi dalla parabola.

A questa breve comunicazione unisco il quadro delle

osservazioni finora fatte nel modo consueto all'I. R. Osservatorio di Padova.

Luglio	T. Medio	A R della Cometa	Decb. della Cometa
20	10 <sup>h</sup> 5' 3" 6	15 <sup>h</sup> 18' 2" 23	+38°44'16" 0
—	10 23 49 6	15 17 56 53	38 43 58 0
22	10 5 11 0	15 8 57 45	37 16 32 2
—	10 26 42 3	15 8 55 18	37 15 36 2
—	10 45 33 2	15 8 48 38	37 15 27 2
23	9 42 52 6	15 4 42 24	36 32 25 2
—	10 9 5 3	15 4 36 33	36 31 16 7
28	9 14 7 5	14 45 18 87	32 41 6 5
Agosto 1	9 53 26 0	14 31 57 33	29 30 44 0
—	10 14 43 0	14 31 54 49	29 29 51 0
3	9 30 39 0	14 26 4 31	27 57 6 7
—	10 2 53 0	14 25 59 52	27 56 20 7
—	10 29 28 0	14 25 53 41	27 54 10 7
7	9 14 11 4	14 15 30 04	24 50 36 4
—	9 32 59 1	14 15 22 44	24 50 40 4
—	10 3 58 6	14 15 21 54	24 48 59 6
—	10 24 5 3	14 15 21 36	24 49 39 8
9	8 49 46 3	14 10 44 89	23 20 10 8
—	9 10 7 0	14 10 42 12	23 19 56 8
—	9 37 8 8	14 10 36 66	23 18 42 8

Il M. E. e Segretario Pasini legge poscia una Nota: *Sul modo di procedere nella ricerca delle acque saglienti in Venezia*. Egli espone prima alcune idee sulla costituzione geologica della pianura veneta dalla quale si possa dedurre quale e quanta probabilità vi sia d'incontrare acque saglienti forando il terreno sotto Venezia, e poscia accenna con quali cautele dovrebbe effettuarsi la trivellazione perchè l'acqua dolce, nel caso che avesse a scaturire, non possa nè all'atto della costruzione del pozzo nè posteriormente mescolarsi all'acqua salmastra.

L'acqua sagliente sotto Venezia dovrebbe quasi senza dubbio incontrarsi nei terreni terziarj, ma questi sono probabilmente a tale profondità che non si può o non conviene spingere fino ad essi la perforazione. Al contrario non è improbabile di ottenere zampillanti in Venezia, e con una terebrazione assai meno profonda, quelle acque che allo sbocco dei torrenti dalle montagne si perdono nelle ghiaie, e a traverso queste ghiaie medesime si stendono sotto la pianura. Il Sile ed altri fiumi delle Provincie Venete hanno la loro origine da siffatte acque, e sgorgano laddove una naturale depressione del suolo il consente, e dove il piano comincia ad essere coperto di argilla e di altri depositi terrosi. Forse le acque si prolungano sotto, quali strati impermeabili, e giungono sotterraneamente fino a Venezia, nel qual caso spin-

gendo la perforazione fino alle ghiaie non è improbabile di ottenere acque saglienti.

Siccome poi ottenuta anche l'acqua dolce e sagliente vi sarebbe sommo pericolo ch'essa si guastasse poco dopo per la mescolanza coll'acqua salmastra, così, per avviso dell'Autore, il lavoro dovrebbe essere incominciato col fondare un pozzo del diametro di alcuni piedi, simile ai pozzi ordinarii, e col condurlo alla maggiore profondità possibile fino a che fossero attraversati tutti i depositi marini, tutti i terreni sabionici e melmosi, e si arrivasse a fondarlo sopra un banco di argilla che dimostrasse di non essere salmastra, e non fosse permeabile all'acqua marina. Allora e da questo punto si dovrebbe proseguire lo scavo colle trivelle e coi metodi indicati dall'arte del fontaniere. Quando col pozzo comune si fosse giunti alla profondità di 60 ad 80 piedi si sarebbe più bassi del fondo del mare a qualche miglio da Venezia, e si potrebbe ritenere che per gl'interposti sedimenti non restasse più alcun adito all'acqua salmastra di penetrarvi e di mescolarsi colle acque dolci.

Dopo di che l'Istituto si riduce in adunanza segreta.

Si legge l'atto verbale dell'antecedente adunanza segreta del 22 luglio, ch'è approvato e sottoscritto.

Il M. E. prof. Furlanetto legge un rapporto sopra una iscrizione latina da porsi nella casa parrocchiale di Nogarè nella provincia di Treviso, intorno alla quale l' i. r. Governo domandò il parere dell'Istituto. Il rapporto è approvato.

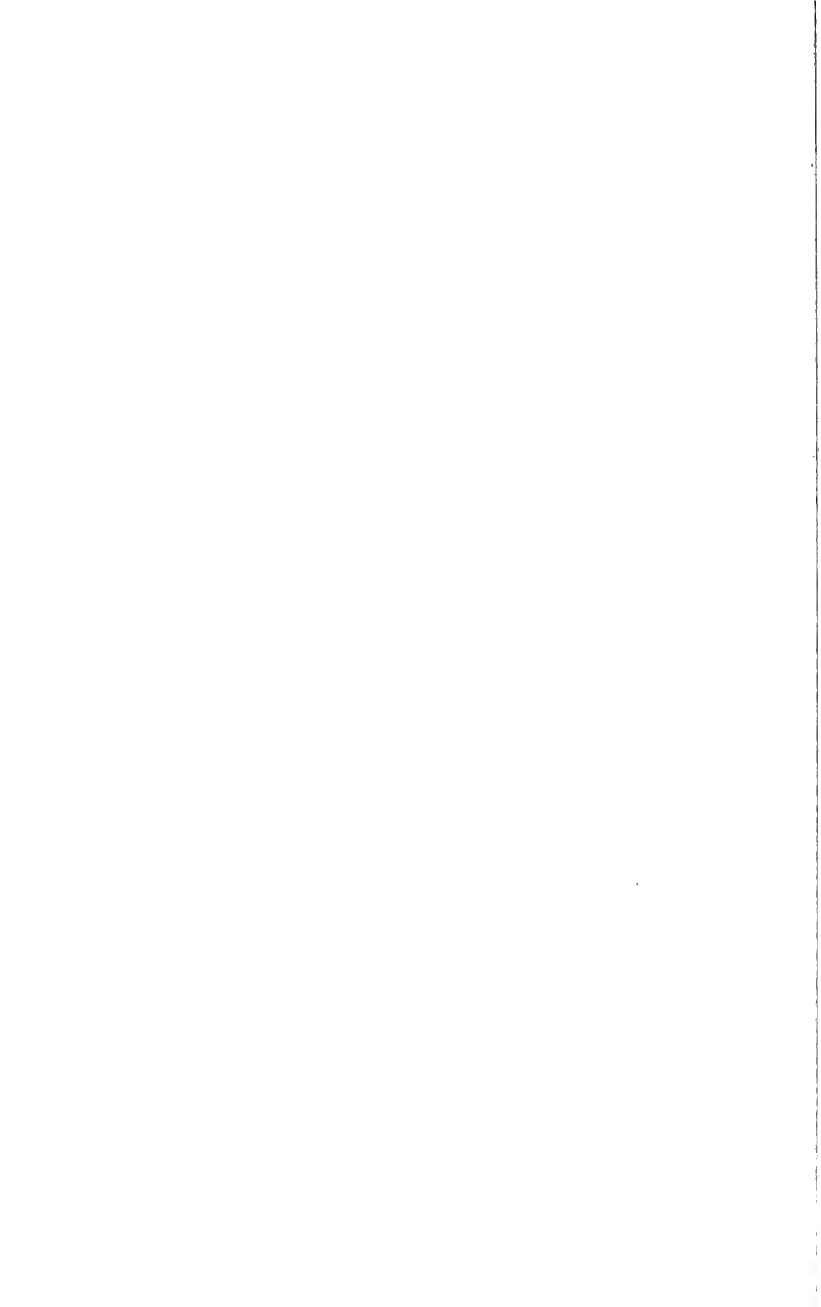
Il dott. Francesco Funiani chiede la copia del giudizio pronunciato dall' Istituto sul modo migliore di riscaldar l' acqua marina pe' bagni. Si delibera di esandir la domanda.

Dietro un dispaccio pervenuto dall' i. r. Governo si discute se il Rev. P. Aucher già proposto a Socio corrispondente, sia da noverarsi tra i sudditi austriaci od esteri, e si concreta il tenore del rapporto da presentarsi su ciò al prefato i. r. Governo.

La Presidenza chiede all' Istituto se voglia farsi rappresentare da una Deputazione presso il Congresso scientifico di Milano. Dopo le convenienti discussioni si conchiude negativamente.

Si tratta di altri affari interni, e quindi l' adunanza si scioglie.

---



**APPENDICE**  
**AGLI ATTI DELLE ADUNANZE**  
**DELL'I. R. ISTITUTO VENETO**  
**TOMO III**  
**DAL NOVEMBRE 1843 ALL'OTTOBRE 1844.**





**ISTRUZIONE**  
**AI POSSESSORI DELLE TERRE**  
**ED AI REGGITORI**

**DELLA COLTIVAZIONE DI ESSE NELLE PROVINCE VENETE**

**DEL SIG. DOMENICO RIZZI DI PORDENONE,**

**PRESENTATA IN RISPOSTA AL PROGRAMMA 1. GIUGNO 1841**

**E PREMIATA DALL'I. R. ISTITUTO**

**NELL'ADUNANZA SOLENNE DEL 30 MAGGIO 1843.**



## PROGRAMMA 1.º GIUGNO 1841.

---

Eseguendo le prescrizioni della Sovrana Munificenza, l'I. R. Istituto propone a pubblico concorso la soluzione del seguente Programma:

» Descrivere brevemente ed esattamente le principali pratiche presentemente usate di coltivare i Cereali e i Foraggi nelle Provincie Venete: proporre i metodi e le rotazioni che la teorica e la illuminata esperienza dimostrassero dover riuscire più utili e preferibili secondo le diverse circostanze locali, e secondo le diverse maniere d'amministrazione praticate nelle diverse Provincie, avendo riguardo alle irrigazioni introdotte o che si potessero introdurre, alla qualità de' concimi occorrenti, o creati nel possedimento, o tratti d'altronde: appoggiare finalmente ed illustrare i confronti e le proposizioni coi calcoli di *spesa e ricavo* possibilmente sperimentali ».

La Memoria dovrà avere per iscopo di presentare una istruzione ai possessori delle terre e ai reggitori della coltivazione di esse, sui mezzi più convenienti di produrre i Cereali occorrenti al consumo della popolazione, e di aumentare il numero e la bontà degli animali sì da lavoro che da macello.

Il premio sarà di L. 1800 Austriache.



# PREFAZIONE.

*Laudato ingentia rura, exiguum colito.*

VIRGIL.

**E**lla è certo ardua impresa il dare un'adeguata risposta al Programma 3o Maggio 1840, ripetuto il primo Giugno 1841, dell' I. R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, sì per la vastità ed importanza dell' argomento, sì per dover essere tanta materia ristretta in un breve scritto; tuttavia gli eccitamenti de' caldi amatori d'agricoltura, e la brama di animare vie più allo studio di essa prevalendo al sentimento della mia insufficienza, mi fecero ardimentoso di porvi mano. E mi vi allettò pur la speranza che le mancanze mie verrebbero condonate e alla difficoltà dell' assunto, e al buon volere di corrispondere, per quanto è da me, ai generosi inviti d'un preclarissimo Corpo stabilito a ministro della Sovrana Munificenza.

Io credetti opportuno di aprirmi il malagevol cammino con alcune generali nozioni specialmente statistiche sull' agraria condizione presente delle Venete Provincie: giunto quindi alla materia più strettamente contemplata dal Quesito, a indicare cioè le pratiche ora usitate fra noi per la coltivazione dei Cereali e de' Foraggi, e le mende che si giudicassero acconcie, io la divisi e suddivisi secondo portava la sua natura, a trattarla più chiaramente e ne' vari suoi particolari: e posi alla fine in Prospetti, insieme colle coltivazioni ed avvicendamenti attuali, e quelli che si proporrebbero in loro vece, anche il calcolo approssimativo della spesa rispettiva e dell' entrata.

Possa il mio tentativo riuscire, se non soddisfacente, non inutile al tutto o mal gradito.

## C A P O I.

### *Nozioni generali sull' agricoltura moderna e sulla statistica agraria attuale delle Provincie Venete.*

La scienza agraria, siccome ognuno conosce, intende a ricavar dalla terra il maggior prodotto colla spesa minore. A questo scopo miraron mai sempre gli avveduti agricoltori di tutti i tempi, e il raggiunsero quando modificarono i loro studi a seconda del clima, delle condizioni fisiche ed economiche dei singoli pos-

sedimenti, del bisogno loro e dello Stato, e delle speciali speculazioni di esitare altrove le sovrabbondanti derrate.

A conseguir meglio il suo intento l'agricoltura deve andare di passo eguale colle scoperte od utili ritrovamenti delle scienze naturali e delle arti con cui trovasi collegata; come della Fisica, dai cui progressi apprese a francarsi da tanti pregiudizii, che inceppavano turpemente la pratica; della Chimica, dalla quale apparò la natura e gli elementi de' terreni e de' concimi; della Botanica e Fisiologia vegetale, per cui giunse a conoscere le orditure, le fanzioni e le proprietà delle piante, e quindi pur la maniera onde si vogliono governare; della Zoologia e della Veterinaria, da cui prese il miglior modo di propagare, educare e conservare il bestiame; dell'Architettura, onde si valse per la più adatta costruzione delle case coloniche; e della Meccanica, per quella de'varii stromenti od attrezzi.

Nè solamente il progresso di tali discipline, in quanto sia in relazione colla sua, dee conoscer l'agronomo, ma eziandio quella parte di scienza politica detta *Statistica*, la quale riguarda l'agraria topografia del suo paese, la popolazione ripartita nelle singole classi, la divisione e la virtù de' terreni, le produzioni tanto di vegetabili che d'animali, e il rapporto che la coltura de' campi ha coll' economia sociale e industriale e coll' interno commercio dello Stato. E tanto

più tale cognizione gli necessita, perchè solo da essa ponno dipendere le agrarie intraprese sue di lavori novelli, di piantagioni, rotazioni, od altro che più renda produttivi i suoi fondi, onde noi crediamo di non doverla qui omettere.

### *Topografia.*

Le Provincie Venete confinano a levante col Regno Illirico mediante la contea di Gorizia ed il Mare Adriatico; a mezzogiorno col Po e collo Stato Pontificio; a occidente colle Provincie Lombarde mediante il Mincio, il Lago di Garda, e con parte del Circolo del Tirolo; ed a settentrione coi monti dello stesso Tirolo e della Carintia. Questo territorio presenta la figura d' un trapezio compreso tra il  $28^{\circ} : 22'$ , ed il  $31^{\circ} : 20' : 40''$  di longitudine, e tra il  $44^{\circ} : 52' : 40''$ , ed il  $46^{\circ} : 40'$  di latitudine. Il suo clima è temperato nella pianura, ma piuttosto frigido sulle montagne. La sua maggior estensione dal nord al sud sul meridiano è di miglia 112 da 60 al grado, e di 125 dall' est all' ovest; il contorno di 695; e di 6,902. 40 miglia quadrate italiane la superficie, la quale contiene tornature 2,367,070 : 89. corrispondenti a campi nostrali 6,267,832 : 85.

La pianura abbraccia miglia 4350. 62, e i colli od i monti le restanti 2551.78. Da ciò risulta che tre quinti del suolo giace in pianura, nella quale com-



prendonsi molte valli; e gli altri due sui colli e sui monti, le sommità dei quali sono in gran parte sterili. Computate le valli, la sterile parte montuosa, le strade, i letti dei fiumi e dei torrenti, e gli altri spazi incolti, si può dire che oltre un quinto della nostra superficie non dà verun frutto, come apparisce dal seguente prospetto:

suolo	fruttifero	piano	arativo . . . . .	tornature	747,260.70	
			risaje . . . . .		47,821.50	
			prati . . . . .		436,704.49	
			pascoli . . . . .		52,295.95	
			valli . . . . .	coltivabili	51,274.28	
			. . . . .	paludose	63,201.57	
			boschi . . . . .		33,570.74	
						torn.
	montuoso	colli . . . . .	torn.	186,831.32	777,995.15	
		montagna . . . . .		591,463.82		
						4,880,124.08
	infruttifero					486,946.81
				<u>486,946.81</u>		
Totalità					2,367,070.89	

Può stabilirsi che la maggior estensione de' fondi non produttivi sia nella Provincia di Venezia, e vada quinci scemando in quella del Friuli, di Belluno, di Verona, di Vicenza, di Treviso, del Polesine, trovandosi la minore in quella di Padova.

Venticinque regie strade mettono in comunicazione le Provincie Venete e i vicini territori; 507 sono le Comunalì, e quelle di minor importanza e



Provincia di Padova . . . . .	7813. 58/100
Polesine . . . . .	7283. 65/100
Vicenza . . . . .	6509. 35/100
Treviso . . . . .	6225. 32/100
Venezia . . . . .	5534. 95/100
Verona . . . . .	5396. 76/100
Udine. . . . .	3518. 52/100
Belluno . . . . .	2514. 93/100

Il Padovano adunque è il più popolato, e il Bellunese il meno; di che rende ragione la maggiore o minore fertilità del suolo. Una terza parte degli abitanti dimorano nelle otto Città *Capi-luoghi* delle Provincie, e ne' Capi Distretti, e le altre due terze parti ne' villaggi e nelle campagne: proporzione favorevole all'agricoltura (ammettendo alcuni economisti che cinquanta agricoltori possano alimentare, oltre sè stessi, altre cinquanta persone), se però tutti quelli de' villaggi e delle campagne fossero agricoltori, e non dati molti ad altri mestieri od anche all'ozio.

L'aumento della popolazione di 143615 individui dal 1780 a tutto il 1824, e quel maggiore di 253259 dal 1825 a tutto il 1842, ad onta delle sofferte guerre, della fame, del tifo e del colera, è dovuto alle sollecitudini del Governo per la prosperità de' suoi stati, ed alla suddivisione dei grandi possedimenti per le straordinarie politiche vicissitudini di questo secolo. Il crescere della popolazione per tanto sarà senza dubbio, siccome veggiamo addivenire in altri

consortive ammontano a 3806, senza le interne delle città. I ponti sulle strade erariali, comunali e consor-  
tive sono 6300.

Si contano in queste Provincie 40 fiumi su cui si può, e 46 su cui non si può navigare; 107 torrenti, 203 canali navigabili, e 40 non navigabili, non compresi i 147 interni di Venezia. La massa di tante acque le quali in sì breve spazio, come si è quello dalle Alpi al mare, scorrono rapide, apporta frequenti inondazioni e danni gravissimi. La regolata condotta in molte di queste diverrebbe sommamente proficua alla nostra agricoltura, fecondando coll'inaffiarli parecchi aridi suoli, e facendo lor produrre abbondante quel foraggio di cui tanto scarseggiamo, pel nutrimento del bestiame sì da lavoro che da macello.

### *Popolazione.*

Il Veneto Territorio si divide in otto Provincie, le quali suddividonsi in novantatre Distretti, e questi in ottocento quattordici Comuni, composti di 3483 Frazioni comprendenti 419421 famiglie, tra le quali 245813 d'agricoltori, in 370854 case abitate sul principio dell'anno 1842 da 2,190,680 individui.

Questi abitanti, che in complesso sarebbero 5046 per ogni miglio quadrato geografico da 15 al grado, discendendo ai particolari variano come segue.

Provincia di Padova . . . . .	7813. 58,100
Polesine . . . . .	7283. 63,100
Vicenza . . . . .	6509. 35,100
Treviso . . . . .	6225. 32,100
Venezia . . . . .	5534. 95,100
Verona . . . . .	5396. 76,100
Udine. . . . .	3518. 52,100
Belluno . . . . .	2514. 93,100

Il Padovano adunque è il più popolato, e il Bellunese il meno; di che rende ragione la maggiore o minore fertilità del suolo. Una terza parte degli abitanti dimorano nelle otto Città *Capi-luoghi* delle Provincie, e ne' Capi Distretti, e le altre due terze parti ne' villaggi e nelle campagne: proporzione favorevole all'agricoltura (ammettendo alcuni economisti che cinquanta agricoltori possano alimentare, oltre sè stessi, altre cinquanta persone), se però tutti quelli de' villaggi e delle campagne fossero agricoltori, e non dati molti ad altri mestieri od anche all'ozio.

L'aumento della popolazione di 143615 individui dal 1780 a tutto il 1824, e quel maggiore di 253259 dal 1825 a tutto il 1842, ad onta delle sofferte guerre, della fame, del tifo e del colera, è dovuto alle sollecitudini del Governo per la prosperità de' suoi stati, ed alla suddivisione dei grandi possedimenti per le straordinarie politiche vicissitudini di questo secolo. Il crescere della popolazione per tanto sarà senza dubbio, siccome veggiamo addivenire in altri

regni inciviliti. un principale elemento per migliorare lo stato attuale della Veneta agricoltura.

*Regno animale.*

Ma più che dall'aumentarsi della popolazione, il miglioramento della nostra agricoltura vuolsi sperare da quello degli animali: imperciocchè tranne i filugelli di cui siamo assai doviziosi, e tranne fors'anche i volatili che formano le varie qualità de' pollami, de' quali si allevano a nu dipresso tra noi gli occorrenti pe' nostri bisogni, di tutti gli altri siamo ben lungi dall'allevarne tanti che bastare ci possano. Rispetto ai cavalli è già noto quanti ce ne procuriamo dall'uno o dall'altro di que' paesi che più ne abbondano: rispetto a' majali noi siam tributarii massimamente alla Romagna e all'Illirio, benchè da qualche tempo assai meno di prima. Le pecore, quantunque, sieno una volta e mezza quelle della Lombardia, ci vuol molto che bastino a fornirci le lane che ci abbisognano. Se non che, ad onta del vantaggio che colle lane esse ci apportano, e di quel delle pelli e delle carni che ci somministrano cogli agnelli, e ad onta del molto sì apprezzato loro concime, siccome guastano tanto col morso le messe delle tenere piante, onde per questo conto divengono le principali nemiche dell'agricoltura, non è da consigliarne l'allevamento, se non dove tal danno venir non ne possa, e se non sotto quelle di-

scipline e condizioni che garantiscano pienamente i proprietari de' fondi. Ancor più delle pecore tornano all'agricoltura perniciose le capre, le quali voglionsi tener solamente in que' luoghi, massime di montagna, ove non sappia venir altro di meglio. Una razza d'animalucci assai utili sono le industriose api, la coltivazion delle quali, che ricerca soltanto un po' di cura, trovasi nelle Venete Provincie quasi ommamente negletta, benchè molte esposizioni vi sieno favorevoli ad essa.

Gli animali però, la cui scarsezza alla nostra agricoltura più nuoce, sono i bovini: e ciò non tanto perch' ella ci faccia esser passivi in opera di burri e formaggi, e di pelli da concia; ma principalmente perchè manca per essa il necessario lavoro al terreno e la convenevole quantità di concime. È già provato che a coltivare un milione circa di tornature, che trovansi coltivabili nelle nostre provincie, abbisognano per lo meno 400,000 bovi, e ci vuol molto che noi n'abbiamo tanti; nè quelli che abbiamo sono tutti allevati fra noi, ma parecchi e forse la maggior parte procacciati d'altronde, come dal Tirolo, dalla Carintia, dalla Stiria e dall'Illirio: d'altronde pur si procaccia il soprappiù occorrente pel macello; giacchè in generale noi non possiam dare a questo se non i rifiuti dell'agricoltura. Di che si vede qual somma ingente esca ogni anno per questo conto dal nostro paese, e quanto importi il crescere coi foraggi anche il numero

di questi animali per avere un miglior lavoro e una maggiore fertilità ne' campi nostri, e per francarci da sì gravoso tributo che paghiamo agli estranei.

*Regno vegetabile.*

Le Venete Provincie si possono in generale chiamar attive in fatto di cereali e di altre granaglie, e alcuna specialmente di riso; ma passive in canape, lino e cotone. I due primi prosperando assai bene in diversi luoghi di esse, potrebbero coltivarsi molto più estesamente; il che non è dell'ultimo per avere sfavorevole il clima. Questo non arride nè men troppo agli agrumi, per cui tributiamo annualmente ai paesi meridionali più di 300,000 lire austriache: e circa un milione ne tributiamo per l'olio, non bastando quello de' nostri ulivi, nè quello che spremiamo dalle altre piante oleifere per le nostre occorrenze.

Sebbene tutte le Provincie Venete coltivino la vite, e in alcuna parte essa anche prineggia sugli altri ordinarii prodotti, pure non si può dire che sempre attive elle sieno in materia di vini, massime se si abbia riguardo all'enorme quantità di stranieri, che il lusso delle mense fa venir d'oltremonte e d'oltre mare, per cui si versano vistose somme. Del qual tributo però noi potremmo forse agevolmente francarci, e in quella vece imporlo ad altri, colla istituzione di società enologiche, le quali insegnassero, sic-



come altrove fanno, a regolare la scelta dell' uve, e più di tutto la fermentazione e il travasamento, in cui si lascia ora svaporare e perdere il principio più attivo del prezioso liquore.

Un milione e mezzo, e forse più, esce annualmente dalle nostre provincie per legna da fuoco e carbone. La qual uscita noi potrem minorare, se non toglier affatto, con una migliore coltivazione de' boschi ancor esistenti, e coll' approfittare degli spazii voti, per nuovi boschetti cedui di salci, pioppi od ontani ove i terreni sien umidi, e di alberi forti, ove sien magri ed asciutti, prescegliendo le piante esotiche, le quali crescendo più celeremente delle nostrali, ci raddoppiano per lo meno il provento; ed eziandio col valerci, dove la facilità del trasporto il consenta, de' combustibili fossili che in molti luoghi di monte o di valle si trovano.

Il pomo di terra non vien bene per tutto, e quindi andarono errati coloro che volevano estesamente si coltivasse in ogni parte delle nostre provincie a confronto anche de' cereali. La coltura sua, specialmente in certi siti di collina o di montagna ove prova assai bene e non allignavi altra miglior produzione, vuolsi grandemente promuovere; perciocchè non solo il bestiame, ma l' uomo stesso può averne buon nutrimento.

Noi siamo provveduti a sufficienza d'erbaggi per la cucina, ed eziandio di frutta fresche di varie

ed anche saporitissime specie; ma ne facciamo venire molte serche dagli esterni paesi. Forse una più ampia coltivazione in tal genere liberar ci potrebbe da questo tributo, che però non credo assai rilevante.

Il tributo del quale dobbiamo principalmente cercar di francarci, o almeno di minorare al possibile il peso, si è quello che vien cagionato dalla scarsità de' foraggi: e non già che noi comperiam questi d'altronde, perciocchè il lor volume, e il prezzo mite, non permettono troppo lunghe condotte; ma perchè la loro scarsezza porta quella degli animali, di cui tanto abbisogniamo. Laonde vogliansi crescer tra noi e i prati stabili, massimamente ove si possa aver acqua per irrigarli, e gli artificiali altresì con arconce agrarie rotazioni; essendo questo l'unico mezzo di avere il numero sufficiente d'animali e per lavorare e per concimare dovutamente le terre, e pel consumo de' macelli, rendendo così più fruttiferi i campi, e cessandoci l'enorme uscita altrove già menzionata.

### *Economia.*

Ma inculcando io di liberarci dagli estranei tributi col far produrre ai nostri fondi quanto abbisognaci, intendo sempre in quanto ciò s'accordi col maggior nostro generale provento, in quanto ciò cresca le altre pregevoli entrate che abbiamo e tanto si affianco ai nostri terreni; perciocchè ella sarebbe poco

sana economia il rinunciare a parte di essa, di cui possiam cavar buona somma, per dar luogo ad altre, che molto meglio provano altrove, e che noi possiam procurarci a minor prezzo di quello che ritragghiamo dal vendere altrui le nostre. Chi strettamente volesse far produr tutto al proprio paese per essere indipendente dagli altri, somiglierebbe ad un uomo che bramasse esercitar egli stesso tutti i mestieri per non aver bisogno di alcuno. La ricchezza d' un paese non dimora tanto nel non lasciar uscire danaro, quanto nel saperne far entrare una maggior quantità; e la ricchezza d' un fondo non tanto nel fornir molte cose, quanto nel rendere maggiormente in ciò cui è più accomodato. Deesi per tanto ogni cambiamento che s'intraprende misurare dall' economia tendente a ritrar il maggior netto provento dallo stesso terreno, e non diminuire l' attuale e sicuro, per l' altro che si voglia tentare. Ma così è che aumentando i foraggi noi non iscemiamo le presenti nostre produzioni, benchè lor sottragghiamo porzione di terra, poichè la restante da se sola produce la stessa quantità di prima, e fors' anche più, essendo meglio concimata pel crescente numero de' bestiami, e meglio lavorata sia per gli stessi animali cresciuti, sia per le braccia che tutte ad un minore spazio si applicano. Quanto possa il concime e il lavoro, lo veggiam chiaro dagli orti locati principalmente presso le grandi Città, che rendono fin più del decuplo d' un altro

campo anche fecondo. La terra produce in proporzione degli abitanti che la coltivano e delle cure che le si tributano; e la crescente popolazione non può temer di mancare di nutrimento, purchè in ragguglio s'accrezca la coltura di questa madre benefica, la quale versa ognor dal suo seno tutto quello che un diligente e ben inteso lavoro sa domandarle. L'industria moltiplica i campi e i territorii, senza punto crescerne il numero o l'estensione.

### *Commercio.*

Dall' accennato dianzi si vede in che sia attivo il nostro commercio e in che passivo, e in quali produzioni possa colla diligenza e l'industria o divenire attivo maggiormente, o men passivo, od anche da passivo in attivo mutarsi. Siamo or attivi moltissimo in seta, alquanto in granaglie, e fors' anche in vino. Siamo passivi principalmente in tutto ciò che risguarda gli animali da lavoro e da macello, e molto anche in olio e in legna, per non contare la canapa, il lino, il cotone, i frutti secchi, gli agrumi, e le droghe le quali non vengono punto ne' climi nostri.

C A P O I I.

*Descrizione delle principali pratiche agrarie attualmente usate nella coltivazione de' cereali e dei foraggi delle Provincie Venete, e proposizione de' mezzi di migliorarle.*

Il descrivere la coltivazione de' cereali e de' foraggi ora in uso negli otto territorii che compongono le Venete Provincie, e il proporre i relativi miglioramenti, assai malagevole torna, oltre che per altre ragioni, anche per quella che nella Provincia stessa molte pratiche si costumano ne' varii luoghi e dai diversi agricoltori; e ciascuno credendo preferibil la propria, benchè forse a poco spazio adattata, non soffrirà che altra le si anteponga. Laonde prego gli abitanti delle singole Provincie di considerare ch'io prendo la cosa piuttosto in generale, siccome porta la natura stessa del Quesito, senza discendere a quei particolari, che forse domanderebbero un ampio trattato per ogni Distretto; e dove qualche difetto ch'essi pur abbiano, o qualche miglioramento da farsi, nol vedesser notato nel lor paese, ma in altro, li prego a voler profittare egualmente dell' istruzione, la quale mira a correggere le mancanze ovunque si trovino.

Varia pur molto, non solo nelle diverse Provincie, ma eziandio nella stessa. il modo di far andar le

tenute o sia la loro amministrazione: imperciocchè: o

1.° Il picciolo proprietario insieme anche agricoltore lavora egli stesso i suoi campi, solo o coll' aiuto di qualche persona, massime in certi tempi: o

2.° Il padrone fa lavorar la tenuta a proprio conto, mantenendo egli e animali e boari ed altri operai, a' quali contribuisce un tanto in derrate o in denaro, e generalmente anche l'abitazione ed il soccio (volgarmente *soceda*) de' filugelli, ove questi si allevano: o pure

3.° La tenuta concedesi a mezzadria (*a lavorente*) vale a dire il coltivatore, o mezzaiuolo, mette del proprio e gli animali e gli attrezzi e gli ordinarii lavori, eccetto solo talvolta alcuni riserbati al padrone: e percepisce la metà di alcune entrate, come del frumento, dell' uva e di certa legna, e i tre quinti o i due terzi di altre, come il frumentone; oltre il soccio di quella parte di filugelli che può educare: e tutto il rimanente è pel padrone, il quale ha di più delle così dette rigalie, massime in uova, frutti, pollami ec., ma debbe contribuire al lavoratore certa sovvenzione in prato o danaro pel nutrimento del bestiame, oltre il materiale per fargli letto, i pali da viti, i vimini per queste, e i mori od altri alberi da piantare che non fossero già prodotti dal fondo: o vero

4.° La tenuta si dà in affitto per un pattuito prezzo in danaro, e certe rigalie che variano molto e a norma di ciò che produce essa tenuta, e di ciò che occorre al proprietario: o

5.<sup>o</sup> L'importo in vece che in danaro è in derrate, massimamente di quelle che più copiose produce il terreno locato. I pesi delle pubbliche imposte in ogni caso soglion restare a carico del padrone: e specialmente nel secondo e talor pure nel terzo, esso mantiene alla direzion del podere anche un castaldo: e se il podere sia molto grande o sien molti, anche un agente generale o *fattore*; ai quali corrisponde, oltre l'abitazione, un tanto in derrate o in danaro. Ove poi trovisi in uso più l'una o l'altra di queste amministrazioni, il vedremo passando in rivista le singole Provincie.

### *Provincia di Verona.*

La Provincia di Verona può considerarsi come divisa in tre parti: la prima ne' colli e monti, la seconda nell'alta pianura, e la terza nella bassa. Nelle due prime la base del suolo è l'arena sparsa di ciottoli, e nell'ultima l'argilla commista in diverse porzioni colla sabbia.

Ne' monti, nelle colline e interposte vallette, principale prodotto sono le viti ed i gelsi, ed in alcuni siti anche gli ulivi; e secondario è il frumento alternato col frumentone. Al frumento usa succedere il saraceno od il fitto frumentone cinquantino da foraggio. Al frumentone da grano soglionsi mescolare zucche e fagiuoli. In qualche luogo coltivasi l'orzo o

scandella, ed in molti anche il pomo di terra ; ma di questo forse non tanto, quanto dovrebbero.

Nell' alta pianura la principal produzione dimora ne' gelsi ; essendo il terreno molto acconcio per essi, e pochissimo pei cereali e pei foraggi, sì perchè non vi trovano questi sufficiente alimento, sì perchè colla siccità facilmente inaridiscono. Il frumentone ed il frumentone sono pur qui secondarii prodotti. Al primo si fan succedere lupini da soverscio, o colzato, o pure fagioli nani, o miglio, o panico, o frumentone cinquantino da grano con fagioli, o fitto per foraggio. Ne' terreni assai magri e sabbiosi, in cambio di frumento si semina la segala: nei più feraci coltivasi talor il frumento due anni di seguito. Questi felici terreni per altro nell' alta provincia appartengono soltanto a qualche frazion di Comune. e nella bassa son più frequenti.

Nella bassa pianura, ove trovasi acqua da irrigare, spesseggiano le risaie, che sono o *perenni*, o a *vicenda*: le prime dove l'acqua mai non si asciuga del tutto e non può reggere altra coltura. Le seconde si alternano ad altri prodotti con una varia rotazione ; vale a dire, o al riso si fa succedere il frumentone, ed a questo il frumento con trifoglio che nella primavera susseguente serve di soverscio al riso ; o pure il trifoglio resta un anno di più, quando il suolo non sia troppo fertile da rifiutar questa pratica, o ver troppo umido per cui esso trifoglio non vi alligni bene. In



certi luoghi, ove il terreno è molto piugue, al trifoglio si fa sottentrare il riso cinese mutico, e ad esso il nostrale, a scemar in questo il pericolo del *carolo*. Ed in tal riguardo soltanto i Veronesi trovano vantaggiosa la coltivazione del riso mutico, malgrado i tanti suoi pregi decantati dagli agricoltori di altre provincie: vale a dire essi n' usano più per supplemento o rimedio, che non per altro; attesochè non viene bene se non in suolo molto ubertoso, quale non suol essere generalmente in questa provincia, ed oltre a ciò il suo prezzo è inferiore a quello del comune. In varii luoghi, ove può venir bene, coltivasi pur l'erba spagna, ed in piccioli spazii anche la cauapa.

I prati artificiali, per aver foraggio in primavera, si formano colla scandella o avena, miste a vecchie; per averlo in autunno s'impiega il frumentone, cinghino o la saggina, seminati assai fitti. Quei di trifoglio entrano nella rotazione agraria delle risaie e di alcun' altra parte della bassa pianura, ed eziandio di qualche lato dell' alta. Ma nè questi, nè quelli di medica convengono, massime nell' alta pianura e nella parte montuosa, ai terreni ove sien viti, gelsi od ulivi che ne soffrono molto, spesso anche sebbene tal erba si tenga lontana da essi parecchi solchi.

I prati stabili non mancano di abbondare dove trovansi acque irrigatorie, cioè segnatamente in certe vallette e lungo l'Adige; ma in generale eglino sono assai scarsi. In varii luoghi di collina a base calcare

s' introdusse la coltivazione della lupinella, che migliorando il terreno salvatico, e dando alimento a molti animali, vi fa grandemente fiorire l'agricoltura.

In generale il massimo difetto di questa provincia è di aver pochi foraggi, sia perchè mancando l'irrigazione non possono trovarvisi molti prati; sia per essere in gran parte in terreno magrissimo per cui l'erba medica ed il trifoglio non danno conveniente prodotto; sia finalmente perchè i prati artificiali di quest'erbe nuocerebbero a piante più principali, come dianzi abbiamo accennato. Quindi mancando i foraggi, non vi può essere sufficiente quantità di animali per ben lavorare le terre e concinarle, e provvedere ai bisogni del macello. Egli è certo che dove si potè coltivare il trifoglio e la medica, si operò grande miglioramento di suolo; ma più sensibile e maggiore egli si vide in que' luoghi di collina ove s'introdusse la lupinella già toccata di sopra. Questa pianta dovrebbe estendersi a tutti i terreni magri della pianura dov'ella potesse allignare, e a tutti i montuosi infecondi, e massimamente a quella costa del lago che ora trovasi oziosa e negletta.

Difetto pressochè generale si è pure la poca industria riguardo ai concimi, sia nel formarli e tenerli in guisa da lasciarne svaporare la parte migliore, o via portarsi dall'acqua; sia nel non saper troppo far conto delle cose che ponno servir ad essi, come le spazzature delle case o delle corti, le deposizioni de'

fossi, le urine degli animali, quelle degli uomini, e le materie fecali di questi, che ben preparate riescono tanto proficue, massimamente per certe produzioni.

Toccati così i due più generali difetti, passiamo a notarne alcuni particolari, che ci vennero quinci o quindi osservati. Il frumento si semina in molti luoghi *a rompone*, cioè con una sola aratura, quando ce ne vorrebbero almeno due. Così pure ove si fa succedere al frumentone, e manca l'opportuno concime, dovrebbero nella rincalzatura del medesimo frumentone spargere colzato, lupini, od altra pianta leguminosa, la quale fiorisca alla raccolta di esso per farne soverscio. Ne' fondi fertili sovente seminasi troppo fitto, mentre tallando ivi molto, risparmiar potrebbesi buona parte della semente. In molti luoghi non si usa curar questo cereale dalle mal'erbe; e pure facendogli quest'operazione col mezzo di giudiziosi fanciulli o di donne, avanti la fioritura per non disturbare la fecondazione, oltre l'utile, che l'erbe medesime servono di foraggio, e che il frumento innalzasi netto e più vigoroso, si ha quello di purgar il campo dalle piante infeste, le quali, lasciandole altrimenti andar in semenza, non fanno che sempre più propagarsi. Nel seminare non sempre copresi il grano acconciamente, ma talor troppo e stenta a nascere; e talor men del dovere, e divorasi dagli uccelli: nè sempre spargesi equabilmente, ma ove se ne lascia cader più di quello che il terren può nutrire, ed ove meno, sicchè restan de'vacui.

Rispetto al frumentone, dove si semina a mano aperta, e non si pianta a piuolo, dovrebbe aver l'occhio di non metterlo troppo fitto, affinchè possa nutrirsi meglio ed essere più ventilato; con che non solo risparmiassi della semenza, ma, ciò ch'è più, ottiensi maggior prodotto e di miglior qualità. In alcuni siti suolsi levar la cima troppo per tempo, allorchè la fecondazione non è ancor bene compiuta, la qual pratica torna dannosa. Usasi pure in parecchi luoghi lasciar in piedi gli steli dopo la raccolta, in cambio di atterrarli immediatamente, affinchè non dimagrino il suolo come opinano riputatissimi agronomi. È generale il costume di seminare, dopo il frumento, del cinquantino da grano, il quale per le soverchie piogge, e più spesso per la siccità, non suol dare conveniente provento. E sarebbe miglior consiglio sostituire produzioni più sicure, che servissero ad avvantaggiar il fondo in opera di foraggi o di soverscio, prescegliendo a ciò di quelle piante che temono meno la siccità.

In fatto di riso gli agricoltori Veronesi si mostrano molto avveduti; ed io non avrei da rimproverarli, se non in ciò, che generalmente trascurano l'importantissimo precetto con tanto calore dettato e inculcato dal celeberrimo loro Spolverini, di non portare, nel suolo destinato a riso, concime che provenga dalle spoglie del medesimo, e specialmente dal suo pagliuolo; poichè essendo questo zeppo di seme delle mal'erbe già colte insieme colla messe, recandolo sul campo,

se ne infesta maggiormente il terreno, rendendo più costosa e difficile la mondatura, e men copioso e meno bello il raccolto.

Le foggie d'amministrazione usate nel Veronese sono le prime quattro da noi mentovate: il ragguaglio tra la spesa e l'entrata varia molto secondo il genere di produzione ed i luoghi, siccome vedesi in fine nel relativo prospetto.

### *Provincia di Vicenza.*

Una parte del territorio di questa provincia si estende sui monti, e forma il Distretto che comprende i così detti *Sette Comuni*; un'altra è costituita dai più ridenti colli, e la maggiore dalla fertile pianura. Quantunque il suolo della porzion montuosa sia a base calcare e ciottolosa, pure in alcuni punti vi predomina l'argilla rossa, e torna più ferace di quello delle altre Venete Provincie, le quali fanno corona alle Alpi Rezie e Giulie che ci dividono dal Tirolo. Nel piano prevale il terreno misto (volg. di *due sapori*) a base argillosa rossa, pregno di principii fertilizzanti, per cui i prodotti riescono ubertosissimi.

Ne' siti pedemontani e montuosi coltivasi il frumento, il frumentone, l'orzo, l'avena, la segale, ma questi prodotti, oltre quello del vino, non bastano in alcun luogo a mantenere per sei mesi la popolazione. La principale rendita dipende dai pascoli, dal legname

di costruzione e dal carbone. Fertilissime sono le val-  
late dell'alto Vicentino, e specialmente la Val di Tris-  
sino. Ivi in 100 campi avviene presso a poco 40 a  
frumento, 28 a frumentone, 20 a prato stabile, 10 a  
prato artificiale, e due a canapa. Sopra Bassano colti-  
vasi in alcuni villaggi per conto del R. Erario il ta-  
bacco. In certi paesi del piano usasi di seminare due  
terzi delle terre a frumento, ed un terzo a frumentone;  
ma nè il frumento, nè la segale, nè l'orzo vi pro-  
vano bene senza l'annuale concimazione. Ne' siti mon-  
tuosi la popolazione, come s'è pur toccato dianzi, è  
misera, poco essendo il raccolto del grano, e il fru-  
mentone talvolta non maturando. Tornerebbe ivi me-  
glio coltivare le viti e i foraggi, se il villico non man-  
casse de' pronti mezzi di sussistenza, e potesse, rianun-  
ciando per poco all'attuale, attendere un provento  
maggiore. Nella rotazione agraria delle situazioni mon-  
tane entra il pomo di terra, che serve a riempir un  
voto della domestica economia, e a fare commercio  
del soprappiù colle città di Vicenza, di Padova e di  
Venezia. Tal rotazione nella parte superiore del Vicen-  
tino è assai varia, e quindi molto variata la quantità  
dei cereali da un punto all'altro, la quale differisce  
pure moltissimo secondo le vicende atmosferiche, cui  
soggiace in estate.

La pianura diversifica assai nella ripartizione  
de' campi secondo i varii luoghi, essendo ivi la priu-  
cipale rendita in terra il frumento e il frumentone.

che vi provano benissimo; ed in aria le viti, spesso maritate alle noci. Essa gode in parte delle torbide acque, piene de' migliori principii fecondatori, che per mezzo de' torrenti e de' fiumi scendono a rendere ubertosi i prati e le campagne. Trovansi in questa provincia ottocento campi o in quel torno di terra sufficientemente coltivati; e da qualche tempo vi si preferisce il riso mutico, perchè oltre gli altri vantaggi ha quello di non soggiacere al *brusone* o *carolo*, di soffrir qualche giorno la privazione dell'acqua, e di maturare circa un mese prima del comune.

I migliori concinnii nei paesi montuosi si hanno dagli escrementi degli animali bovini, delle pecore e delle capre, misti a paglia ed alle foglie degli alberi; ma non vi è industria nè cognizione per ben prepararli, per cui non vengon nè anche distinti come dovrebbero. Pochissima attenzione usasi pure ne' luoghi vicini alla Città di Vicenza, donde si ponno essi trarre in gran copia. In generale però questa provincia n'abbonda pe' molti animali che vi si mantengono. Oltre a ciò, in grande onore è qui il soverscio, sia dei lupini o de' piselli selvatici (vol. *bisotte*) seminati dopo il primo frumento per sotterrarli fioriti al seminarsi del secondo, sia di altre erbe nel dissodamento de' prati artificiali.

Questi prati ora son numerosi ed estesi per cui molti animali si possono alimentare. Si preferisce per essi il trifoglio, perchè la medica turba la rotazione

de' campi destinati a granaglie. Ove però ella si coltiva, rende assai bene. Un campo vicentino a stagion regolare ne' consueti quattro tagli dà quattro in cinque carra di foraggio. Del trifoglio e della medica si ha cura di fare anche semente da porre in commercio. In autunno dopo il secondo frumento si semina la veccia con segala, orzo, o biada, per fare una buona falciata di erba in maggio, prima di romper il campo e mettervi il frumentone.

In quasi tutti i Distretti della Provincia si pratica l'irrigazione; e dove le acque scorrono grasse, il fieno de' prati stabili riesce di eccellente qualità ed abbondante, avendosene un carro per campo in ciascuno de' due primi tagli, e tre quarti nel terzo.

I coltivatori Vicentini hanno il lodevol costume di vestire di vecchie e di meliche i campi ove si è mietuto il frumento, per cibare con esse nell'autunno e nell'inverno il bestiame, e risparmiare ai bovi il miglior fieno maggengo pel tempo delle maggiori fatiche.

Questa Provincia è attiva in vacche e vitelli; ma siccome il più degli ultimi si destina a morte immatura per approfittar delle carni e del latte delle madri che si converte in burro e formaggio, così essa non ha bovi da lavoro a sufficienza, e dee procurarsene ogni anno un cinquanta paia dagli altri paesi.

E venendo ora ai difetti che in questa Provincia è dato osservare, e ai relativi compensi, consideriamo



primieramente esser troppo estesi i campi arativi di ciascuna possessione o campagna, per cui mancano i foraggi per alimentare un eccedente numero di animali bovini e lanuti, che gli alpigiani cercano di allevare più del potere. E quanto a questi animali, in secondo luogo, dovrebbero aver più cura nella scelta de' tori per migliorare la razza, e somministrare bovi più acconci a lavorar la pianura; e questi non aggiogar troppo giovanetti, come accostumasi: e vorrebbesi pur usare miglior governo alle pecore, le quali difficilmente si conservano sane, massimamente per la poca diligenza nel condurle al pascolo, e nutrirle acconciamente al tempo del parto. In terzo luogo si osserva che non avvi in generale premura bastante per dare ai campi lo scolo necessario delle acque piovane, il che si fa trasportando in mezzo ai medesimi la terra delle semite volgarmente *cavedagne*. V'è pure, in quarto luogo, negligenza moltissima e trascuratezza nel formare le masse di letame, lasciando disperdersi inutilmente i migliori elementi; e il riprovevol costume di recarlo ne' campi, di lasciarvelo senza frammi-schiarlo a terra, e coprirlo, per molti mesi prima di spargerlo e sotterrarlo. Nè dove il concio scarseggia tentasi abbastanza di estendere gli autunnali soversci, e specialmente quelli delle erbe succose, che seminate in Ottobre fioriscono in Maggio per coprirle e mettervi sopra il frumentone.

Anche in questa Provincia accade veder disso-

dare pur ora qualche reliquia di prati stabili; mentre in vece pensar dovrebbeasi a crescerli dove c'è l'irrigazione, a meglio concinarli, a rinnovarne la cotica erbosa, spargendovi sopra equabilmente ogni tre anni buono strato di concio composto di escrementi animali e di terra.

E accade pur di mirare frequentemente viti e gelsi offesi e rovinati dall'aratro, per la sbadataggine del boaro, che arando presso i filari, non tiensi bastantemente lontano dalle radici o dal tronco.

Quanto all'amministrazione de' fondi, avvi assai variazione, alcuni essendo estesi, ed anche tanto da comprendere interi villaggi; ed altri più ripartiti e molto divisi; ed usandosi le prime quattro foggie per noi menzionate, delle quali prevale ove l'una ed ove l'altra. E benchè in generale l'economia sia lodevole, nondimeno rispetto alle affittanze di breve durata, in cui gli affittuali non pensano che a cogliere i pronti vantaggi, si trascurano spesso turpemente le piantagioni, anche perchè rinnovandosi la locazione, il proprietario non abbia motivo di crescer il prezzo.

### *Provincia di Padova.*

Questa Provincia, la cui superficie si calcola seicento mila campi, de' quali circa il sesto si occupa da strade, canali, fiumi, paludi ed aridi luoghi, giace tutta in pianura eccetto i colli Euganei compresi dalla

circonferenza di 3/4 miglia comuni. Questi in un colle valli tanto da grossolano foraggio, quanto da pesca, abbracciano il quinto del territorio.

Il terreno ov'è leggero e sciolto eccessivamente, ove forte e tenace; ma nella maggior estensione predominano l'argilla e la silice in varia proporzione commiste, costituendo la terra *di due sapori*. In piccioli tratti rinviensi pure il quarzo e la calce, e in più numerosi ed estesi, la sterile arena, od il tufo.

In questa Provincia si coltiva poco la vena, quasi punto la segale, e solo in alcuni paesi, e ad angusti spazii l'orzo e la melica (*sorgorosso*) per foraggio. Il tutto de' cereali si può dire che qui dimori in frumenti e frumentoni. I primi hanno perduto dell' antico lor grido; e i migliori al presente raccolgonsi nel Distretto di Conselve. In alcuni paesi si dà opera a coltivare del frumentone le più pregevoli varietà, cioè il così detto *gialloncino* ed il *pignoletto*, ma in generale predomina il *nostrano*. Il cinquantino, che raccogliesi dopo il frumento, è sì poco da non computarsi. Siccome poi mirasi principalmente ai detti due cereali, l'uso più comune quanto alla rotazione si è quel di dividere la tenuta, ordinariamente di 40 a 50 campi, in tre parti, seminando ogni anno in una il primo frumento, in un' altra il secondo o *di risemina*, e nella terza il frumentone che solo accostumasi concimare.

Poche sono le risaie del Padovano, ma si potrebbero crescere, se colle idrauliche operazioni or

progettate avessero luogo le proposte irrigazioni, le quali darebbero pure opportunità di inaffiare i campi a granaglie, come si pratica in parte del Vicentino. E potrebbonsi pur con tal mezzo aumentare i prati stabili, che sono pochissimi in proporzione del suolo arativo, essendosi in gran parte ne' tempi scorsi dissodati per aver più granaglie. Essi mancano poi del tutto presso Padova, a motivo che, pe' molti letami che traggonsi dalla città, que' campi sono feracissimi in grano. Un campo a prato stabile rende un carro crescente di fieno al primo taglio, ed uno scarso al secondo; in tutto due carra all'anno, ed un pascolo in autunno.

Ad aver pochi prati contribuisce eziandio la costumanza di affittare per una certa quantità di frumento, onde avviene che attendesi specialmente ad avere buona copia di questo per soddisfare al padrone: rare qui sono le mezzadrie e le altre guise di condur i fondi, e prevale la detta maniera di allogazione. Ma, benchè spesso a malincuore de' coltivatori, non si potè a meno d'introdur quinci e quindi, e massimamente ne' luoghi in cui possono aversi i letami dalla città, de' prati artificiali, per mantenere il bestiame occorrente a dar concime e al lavoro. Impiegasi per tali prati, più che il trifoglio, l'erba spagna; e ben a ragione, perchè in quel terreno friabile e fresco, essa dà più prodotto. Solo è a lamentare che sovente non si lavori bene la terra, per cui ricavasi ap-

pena la metà di ciò che aver si potrebbe. La medica seminasi per lo più in Marzo sopra il frumento; e qualora non si sparge sopra esso, tanto in primavera quanto in autunno, usasi unirla ad orzo o vena, affinchè per l'ombra lor si protegga nell'età sua tenerella dai forti ardori solari. Dopo ed al più sei anni, si dissodano questi prati onde rimetterli a cereali, che vi provano a meraviglia: nell'anno terzo e nel quarto hassi la copia maggior di foraggio. Il trifoglio non si lascia più di due anni, perchè dopo comincia a mancare.

Oltre i prati stabili e gli artificiali, altri mezzi accostumansi ond'avere foraggio; come raccogliere quel che presentano gli strati erbosi sotto i filari delle viti; seminar immediatamente dopo il frumento qualche campo di *ceserella*, di vecchie miste a inferior grano, o ad orzo o segale per falciarlo in Maggio e porvi tosto il frumentone; mettere dopo il frumento in ogni tenuta uno o più campi di panico da falciar poi. I men negligenti raccolgono eziandio la panicastrella (vol. *giavone*, *giaon*) che nasce fra il sorgo turco, per darla colle foglie di questo ai bovi in inverno.

Molte qualità di bovi da lavoro usansi nelle varie parti del Padovano; ma i più generalmente preferiti, sebben non vengano tanto alti, son quelli di razza bastarda, poichè vanno men soggetti a malattie, più resistono alle fatiche, più agevolmente da esse rimettonsi, e contentansi di un discreto governo.

Dal detto si scorge, che le mende da fare alla Padovana agricoltura sarebbero le seguenti.

1.<sup>o</sup> Estendere maggiormente i prati naturali, massime dove si può avere l'irrigazione; ed anche gli artificiali, per nutrire i bestiami, se non bastevoli pel macello, almen necessarij per una migliore concimazione e per un lavoro più adatto: poichè la Provincia di Padova, comechè attualmente copiosa in entrate, potrebbe dar molto più; e fornire in uno spazio minore assai più di quegli stessi cereali, cui tanto ivi si mira.

2.<sup>o</sup> Concimare i prati stabili, affinchè menin più fieno; perciocchè, salvo i circostanti al Bacchiglione, che non ne abbisognano a motivo delle torbide di esso, quelli vicini al Brenta, e locati altrove, sentono la necessità di questa operazione.

3.<sup>o</sup> Ad aumentar il foraggio dovrebbero estendere ad ogni campagna l'uso di seminar in primavera segala, vena, orzo insieme con veccia; e in Giugno il così detto formentoncino, da darsi agli animali bovini fresco, oppur disseccato.

4.<sup>o</sup> Provveduto, mediante il maggior concime e il miglior lavoro, ad avere la bramata quantità di cereali con ispazio minore di terreno, introdur si dovrebbe in alcuni Distretti, come in quello di Conselve, di Monselice e di Battaglia, a somiglianza di quelli di Montagnana e di Este, la coltivazion della canapa, ed ampliare quella delle erbe oleifere, lino, raviz-

zone, colzato e camellina; la qual ultima punto non iscema la fertilità, siccome vedesi alla Battaglia ne'campi del sig. Meneghini che la coltiva da qualche anno.

5.º A migliorare la padovana agricoltura gioverebbe pur molto il modificare la forma delle affittanze, siccome toccherò in altro luogo: ed altrove esporrò eziandio le rotazioni più convenienti a questa Provincia, cioè nell'apposito prospetto, in cui sarà pur dato il calcolo approssimativo della spesa e della rendita de'principali prodotti secondo la più generale division de' terreni.

### *Provincia del Polesine.*

I terreni di questa Provincia sono ubertosissimi, come tutti quei d'alluvione, allorchè sianvi concorsi i principj acconci a renderli tali, siccome qui avvenne per le miste deposizioni sabbiosa ed argillosa dell'Adige e del Po ne'tempi anteriori. Alcuni siti, che alle inondazioni di questi fiumi non ebbero a soggiacere, formano estesissimi bacini, comunemente appellati *valli*, il cui fondo risulta da vegetabili scomposizioni o sia da una incredibile quantità di terriccio; e quando si trova sufficientemente asciutto, coltivasi a frumentone, mediante la zappa, e quando coperto dall'acqua o piovana o trapelata dai fiumi o canali di scolo, produce orgogliosissime e fitte le piante palustri, che a diversi usi s'impiegano. e massime alla combustione.

Essendo il territorio in generale soggetto ai danni dell'acque stagnanti piovane, scolaticcie, o delle rotte de' fiumi, così a scemarli vegliano consorziali idrauliche operazioni, che sono il dispendio maggiore de' proprietari di que' vastissimi fondi.

A paro che nel Padovano, il terreno che annualmente si ara dividesi in tre porzioni, una a frumentone, e due a frumento. Questo il second'anno prova egualmente bene che dopo il sorgoturco, a motivo della grande fertilità, per cui non avvi nè men troppo bisogno di letame. Anzi sarebbe da temere, che una soverchia concimazione rendesse la paglia sì alta, che nel caricarsi la spiga, a cagion anche della scioltezza del suolo, non si potesse regger in piede. Vuolsi quindi pur seminar di buon'ora, affinchè si solidifichi in terra, incestisca e non soffra pe' venti di primavera: e perchè nasca egualmente, dopo l'erpicazione per lungo, giova moltissimo quella data per traverso alle porche od aiuole (*vanezze*), le quali sono ordinariamente più larghe d'un metro, e talor anche di cinque o sei. Ove mostrisi troppo rigoglioso prima di metter il nodo, invece di farlo pascolare, come s'usa, da' buoi, dalle pecore, e fin da' maiali, tornerebbe meglio falciarlo. Così pur è utilissimo in Maggio mondarlo dall'erba, massimamente per mezzo di giudiciosi fanciulli o fanciulle a tal uopo educati.

La coltivazione del sorgoturco, tanto nelle campagne non soggette all'acqua, quanto nelle così dette



valli, è una vera sorpresa per un agricoltor forestiere in mirando quegli estesissimi spazii verdeggiare di questa pianta, e popolati nelle tre più belle stagioni da lavoratori che con sola la zappa tante fatiche le tributano, talor anche d'incerto successo, come al principale sostenitore di loro vita.

Gli altri cereali si coltivano in piccola quantità: della vena per altro da qualche tempo si estese la coltura, specialmente nelle valli. Seminata per tempo, allorchè vada asciutta la primavera, dà uberoso raccolto; dopo il quale si può ottenerne un altro di legumi.

Raccolta la vena, in cambio di legumi, si può avere buona pastura di frumentone o melica seminati fitti; come hassi del pari facendo succedere al frumento la veccia, la cicerchia, il panico, i marzatelli, il grano saraceno colla vena, coll'orzo o col loglio; il fusto verde delle quali piante è delizioso cibo pe' buoi. Molto foraggio ritraesi falciando l'erba che cresce sotto i filari de' salici e delle viti, in alcuni paesi maritate ancheai noci.

I prati artificiali, principalmente di medica, sono in qualche estensione. Nè mancano i naturali sparsi qua e colà pel territorio, ed uno de' migliori e più estesi corpi n'è quello di Gavello nel Distretto di Crespino. Una quantità considerevole di grosso foraggio, che serve talor ai bovini di magro cibo nel verno, si è quello che traesi dalle vastissime valli, servendo

esso però più generalmente come strame da letto, e convertendosi in abbondante concime, egualmente che la copiosa paglia; porzion della quale, massime commista a fieno od erba spagna, sul campo viene saporitamente mangiata da' buoi.

Tra questi animali predomina la razza dei pugliesi; ed in qualunque punto della provincia veggonsene generosi *attiragli*, tutti di eguali forme e di pelo bianco. Pare che la natura gli abbia creati snelli e di sollecito passo, quali convengono al lavoro dei terreni sciolti e profondi, in cui non incontrano mai grande resistenza, che si opporrebbe alla loro agilità.

Questa provincia in proporzione degli asciutti coltivabili spazii, è piuttosto popolata, specialmente ne' paesi sulle rive dell'Adige, e ne' Distretti superiori alla città principale; e direbbesi in certi luoghi la popolazione anche abbondante, in quanto che l'agricoltura sì semplice, in suolo sì profondo, e sì provveduta di forza animale, non esige tanta accuratezza.

Le tenute per lo più si amministrano in casa, e i proprietari o dimorano sopra di esse, o sono attenti a vegliare sui castaldi che soprastanno agli ordinarii lavori. Se avvengono affittanze, non suol essere con villici lavoratori, ma con persone che han qualche fondo, almanco in istrumenti rurali o *boarie*.

E venendo ora a notar qualche menda, innanzi tratto accenniamo la poca umanità che spesso trovasi ne' possessori verso i loro coloni, per cui avviene che

in molti luoghi ove regna la maggiore fertilità, siavi pure la maggiore miseria de' villici. Se questi fossero un po' meglio trattati e per lo stipendio, e per l'abitazione, che sovente è grama, umida capanna di canne, si manterrebbero più sani e robusti, ed atti a prestare un più volenteroso ed efficace servizio, a vantaggio anche degli stessi padroni, per quel principio inconcusso che il ben essere dell'agricoltura esige che l'interesse del proprietario vada unito a quello dei lavoratori.

Altra cosa da appuntare si è la troppa quantità di piante di frumentone in un dato spazio: conciossiachè, sebbene il feracissimo suolo possa tutte nutrirle, così non godono però dell'aria benefica e della luce, che a compiere il frutto, e renderlo più copioso sono pur necessarie.

E si potrebbe anche dire che gioverebbe una più estesa coltivazione del lino vernale e della canapa, che ora in qualche Distretto superiore di questa provincia è conosciuta, per farne, ad imitazione dei conterminanti luoghi del Ferrarese, profittevol commercio.

L'irrigazione potrebbe utilmente aver luogo coll'acqua soprattutto dell'Adigetto estratta dall'Adige alla Badia, se per qualsiasi progetto che si volesse adottare, non fossero indispensabili molti e costosi lavori di cateratte (*chiaviche*), canali e d'un generale emissario; e quello ancor più rilevante di render de-

clivi da un sol lato i terreni; senza di che per la loro naturale costituzione e livello, l'irrigazione medesima potrebbe risultare nociva piuttosto che utile, tanto alle attuali, che alle novelle colture; laonde non vèdesi se prudenza sia il consigliarla.

### *Provincia di Treviso.*

Questo Territorio, siccome quello di Vicenza e di Verona, dividesi in due parti, stando la città principale nel centro. Il suolo della superiore ha per base la terra calcare, e quello dell'inferiore l'argilla; senza però togliere che in molti punti d'entrambi si vegga predominare la silice (vol. *sabbia*). Come poi l'agricoltura di queste due posizioni diversifica molto, così vuolsi descrivere partitamente.

Nel Trivigian superiore le tenute soglionsi dividere in tre porzioni, l'una a frumento, l'altra a frumentone, e la terza a prato: laonde quelli succedonsi costantemente formando l'ordinaria rotazione, ed usasi concimar solo il primo; dopo la raccolta del quale coltivasi il cinquantino frequentemente commisto al saraceno, e si prepara il suolo pel frumentone dell'anno seguente. Qualche campo è pur concesso alle patate.

Le affittanze tengono il primo luogo nell'agraria amministrazione, che per lo più corrispondono ogni anno due staja di frumento per campo (che è un

terzo più grande di quello delle altre provincie); vengono poscia le mezzadrie; e solo qualche proprietario soggiornando in paese vicino a' suoi fondi, li conduce a proprio conto. I prati si affittano a danaro, e varia il prezzo secondo la lor qualità.

Un prato di collina suol rendere due carra di fieno in due tagli, e qualcuno irrigatorio fin tre; il qual prodotto anche si potrebbe aumentare con un migliore governo. Dalle due alle tre carra per campo danno pure i prati artificiali di medica, i quali si falciano tre in quattro volte, e dopo tre o quattro anni dissodansi per seminarvi il frumento. Il trifoglio si sparge specialmente sul frumento in primavera, e dopo la messe raccogliesi fin due volte per anno, avendone una rendita ben maggiore di quella del frumenton cinquantino, che altri usano invece di coltivare. Dopo il frumento è pur costume porre le vecchie per falciarle in autunno, e recise o pascolate in primavera farne soverscio al frumentone. Tra le vecchie, e il fogliame e le cime del frumentone che si raccolgono, si calcola un carro di foraggio per campo.

I numerosi animali bovini di questa parte di territorio non sono nè di cattive forme, nè mal governati. Un terzo solo di essi viene impiegato nel lavoro de' campi; gli altri formano le mandre (*malghe*) di vacche: la metà delle quali in estate portasi a pascolare sulle vicine Alpi, e in primavera discende ne' paesi prossimi alle lagune del Veneto Estuario; l'altra

metà resta ne' rispettivi fondi e villaggi, venendovi alimentata co' proprii fieni. Di questi animali molti si acquistano ogni anno dal Territorio Feltrino nella provincia di Belluno, e dal Tirolo; e del burro e del formaggio si fa util commercio.

Il Territorio inferiore giace tutto in pianura, ed è a perfetta coltivazione, salvo alcuni sterili tratti presso la Piave. Alla prevalente terra argillosa tien dietro la silicea, e per ultima vien la calcare: ma si coltiva per tutto quasi esclusivamente il frumento ed il frumentone, occupando due terzi del terreno arativo il primo, ed uno il secondo. La melica ponesi quasi costantemente ne' suoli tufosi; qualche altro cereale come la segale e i legumi, benchè non al tutto negletti, non si coltivano che poco. Molta diligenza mostrano i villici pel frumento, anche perchè i terreni, allorchè forti e tenaci, esigono assai cure a disporveli. Sogliono per primo lavoro *incrociare* la terra, *levar* poscia i *cavalletti* per voltarla, far le *gombine*, seminare, e per ultimo erpicare, adoperando anche l'erpice per appianare le inegnanze del fondo. Al terreno pel frumentone si fan quattro lavori, cioè *cavar il solco vecchio*, *farlo in gombine*, *levar i cavalletti*, e per ultimo seminarlo ed erpicarlo.

L'amministrazione è in qualche luogo a mezzadria, massimamente alla sinistra della Piave; ma più generale è tener i fondi in casa, od affittarli tanto a persone che li fan lavorare, quanto agli stessi coloni

lavoratori, che pagano ordinariamente un sacco di frumento per campo, e la metà del vino.

I concimi, siccome anche nel Trivigian superiore, vengono esclusivamente formati dagli escrementi degli animali bovini, delle pecore e dei cavalli, miste alle cose che han servito loro di letto. Come avvi generalmente penuria di questa preziosa merce, per crescerla i più diligenti sogliono mescolar ai litami terra sostanziosa tratta dallo spurgo de' fossi, componendo così ciò che addomandan *terrazzo*. Ma tal diligenza non è comune, ed oltre che i concimi son pochi, non è conosciuto nè anche troppo il modo di ben conservarli, e bene spargerli. Vengono distinti dai villici in fatto di concime, i piccoli pezzi di terra vicini alle fabbriche rustiche, ove sogliono coltivare la canapa o gli erbaggi da orto, cui prodigano il meglio del loro letamaio. Non s'accostumano in questa parte di territorio i soversci cotanto proficui nella superiore, e specialmente dove impiegavisi il lupino. È raro che in una tenuta v'abbia più d'un campo di prato stabile sopra dieci arativi: ma presso le valli e ne' villaggi vicini alla marina, si aumenta di assai la proporzione dei prati per la minore popolazione che là si ritrova, a motivo dell'acque e dell'arie cattive. Come la coltura de' prati è al tutto sconosciuta, si può calcolare che un campo nelle due falciate al più dia un carro e mezzo di fieno. Un'appendice ai prati stabili sono le cotiche erbose lungo i filari delle viti. Benchè la me-

dica, amando il terreno sciolto dove predomina la sili-lice, in alcuni paesi sia la miglior erba da prato artificiale, qui non vien coltivata; e in ispecialità ne' campi ove il vino ( che in quasi tutto questo territorio è generoso ) primeggia tra i prodotti, perchè nuoce alla vite. E' più in uso il trifoglio, la coltivazione del quale si va ognor più diffondendo. Esso per lo più dura due anni; ma dove sia stata mal lavorata o poco letamata la terra, viene meschino, e vuolsi dissodare dopo un solo. Nel primo caso, ch'è l'ordinario, il dissodamento si opera la terza primavera, dopo raccolta l'erba fiorita ai primi di maggio, per seminarvi tosto il frumentone. Con questo foraggio e con quel della medica si prepara, come in altre provincie, *la pagliata*, mescendovi altrettanta paglia di frumento o di orzo, di vena o di segale. Il fogliame e le cime del frumentone servono pur qui, freschi o disseccati, pel nutrimento de' buoi, egualmente che i frumentoncini ( volgarmente *sorghetti* ).

Gli animali bovini di questa parte di territorio, e massime de' luoghi posti al mezzo giorno di Treviso, sono di scelta razza, e ricercansi pure dai paesi limitrofi. Quella de' Mestrini e Noalesi ( siti che una volta appartenevano all'antico Territorio Trevigiano ) è stimatissima tra le migliori delle altre provincie Venete. Ma i più superbi per forma e grandezza, e tali da fare l'ammirazione dei dilettranti e dei forestieri, son quei delle stalle del chiarissimo Agrono-



mo dott. Agostino Fapanni nella sua villa di Martellago; pel buon governo e miglioramento de' quali, seguendo pure l'esempio del padre suo, egli non risparmia cura o dispendio. Sarebbe desiderabile, che siffatti animali si propagassero pur altrove sì pel lavoro de' suoli tenaci che abbisognano di molta forza, sì perchè danno al macello saporitissime carni, onde vengono tanto ricercati da quel di Treviso e di Venezia.

L'agricoltura di questa Provincia qualche miglioramento ricever potrebbe primieramente dalla maggior diligenza nel comporre, serbare e spargere il letame; secondamente dalla cura de' prati, i quali in generale non si concimano, e ai pochi cui fassi tal distinzione, si dà solo quel tanto che suolsi a un campo arativo: in terzo luogo dal ben disporre il terreno pel frumento, non contentandosi, come s'usa in varii siti, d'una sola aratura; e dal non mietere questo cereale troppo maturo o troppo acerbo: poi dal non levare le cime del frumentone prima che siasi ben fecondato il grano, e dal non lasciar in piedi gli steli disseccati, dopo il raccolto; e finalmente dall'aumento de' prati artificiali, e stabili, per cui potrebbe anche molto esser utile introdurre l'irrigazione in alcuni paesi della parte superiore del territorio, approfittando dell'acque derivanti dalle fontane de' monti, le quali per l'incuria de' possidenti quasi tutte rimangon oziose.

*Provincia di Belluno.*

Il Territorio Bellunese presenta campi arativi, prati, bosco, valle, e per ultimo letti di torrenti. Nel Feltrino e nel Cadore v'ha più monte che piano. Le terre della pianura sono a base argillosa; e nelle più elevate predomina la calcare.

Premesso che la principale rendita di questa Provincia dimora negli animali bovini e nelle pecore, ricordiamo come in alcune parti, e massime nelle circostanti alla città, coltivasi il frumentone e i legumi, i quali però non sempre giungono a maturità, il primo anche perchè per la mal intesa cupidigia ponesi troppo fitto. Tale è la voglia di questo grano, che occupa ei solo i quattro quinti del suolo arativo; nell'altro si mette la segala, l'orzo, la canapa e il frumento il quale seminasi l'autunno assai tardi e con un solo lavoro. In qualche meridionale esposizione, per ottener due prodotti in un anno, si sparge l'autunno frumento, segala od orzo; raccolti i quali concimasi novellamente il campo per seminarvi il frumentone cinquantino, o il grano saraceno. L'anno seguente si fa succedere il frumentone o la canapa; essendo però la coltura dell'ultima vagheggiata più dal ricco possidente, che dal miserabile villico.

I poderi a mezzainolo sono ordinariamente divisi in tre parti, una arativa e le altre due a prato ed

a bosco. I mezzaiuoli hanno l'obbligo del governo degli animali, pagando soltanto piccolo affitto dei prati, e rigalie per l'uso della casa; e se il proprietario vuol fare altri lavori per migliorare la condizione de' suoi campi, paga questi coloni come fossero estranei. Una parte principale però dei lavoratori sono gli stessi padroni, che prendendosi al bisogno degli operai, conducono i terreni per economia.

Avvi qui il plausibil costume di recare sul centro de' campi la terra delle estremità; ed in alcuni paesi pur quello di scavar delle fosse per raccogliere le acque piovane, le quali trascinan seco e vi depongono i principii fecondanti rapiti ai fondi, su' quali ebbero a scorrere. Nella parte superiore della Provincia i campi a granaglia, sieno in pendio od in piano, vengono lavorati colla zappa e colla vanga, poichè non è facile adoperarvi l'aratro; e siccome essi sono pochi, e molti i loro padroni, ciascuno de' quali segue il proprio capriccio, non è dato poter indicare l'agraria rotazione, e additarne i difetti per suggerirne il relativo compenso.

Dagli animali bovini, dalle pecore e dai pochi cavalli, traggonsi i concimi, coi quali spesso formasi il tanto commendato composto de' Francesi. Ma in generale non si sa ben prepararli per l'uso comune delle campagne; e se nel Feltrino se ne prepara talvolta di scelto, si dà solo alle vigne ed agli orti.

Le stabili praterie che formano quasi i tre quin-

ti de' singoli fondi, si pensò a coltivarle solo da poco, a motivo e della loro lontananza dall' abitato, per cui a stento vi si recano i letami, e del mancante sistema d' irrigazione, la quale non trovasi introdotta che recentemente da qualche zelante proprietario novello ne' prati circostanti al fiume Piave. I prati stabili asciutti di prima qualità danno due falciate di buon fieno, ed una del così detto *terzadino* o *terzagnino*, in tutto circa tre passi e mezzo per campo, a misura locale; e gl'inferiori un passo e mezzo.

La copia dei prati stabili fece che non si pensasse qui troppo agli artificiali. La medica non è però sconosciuta in ogni luogo, e dove si coltiva se ne hanno in tre falciate quattro passi per campo. Essendo però essa molto succosa, e cadendo frequenti piogge, spesso non può seccarsi a dovere, e se ne perde non poca. Il simile è a dir del trifoglio, che seminasi come la medica ne' campi del frumento in primavera, e che si reputa il miglior foraggio per nutrire le vacche ed averne più latte.

Qui si accostumano assaissimo i pascoli; e la montagna in cui si mandano le mandre il mese di maggio dicesi *maggiolera*. Quelle che non hanno *maggiolera* propria usano de' fondi comunali. In settembre le vacche discendono dal monte, ed in novembre si pongono al chiuso, cibandole con fieno od altro secco alimento.

Colla massima cura si governano gli animali bovi-

ni nel verno, e specialmente le vacche, le quali danno ottimo formaggio egualmente che le pecore, e burro e vitelli; de' quali altri vanno al macello, ed altri divengono bovi di mezzana forma ed altezza, che si spacciano poscia ne' paesi vicini. Con questi proventi, e con quello de' boschi, suppliscono gli alpigiani al difetto de' grani, di cui specialmente quei del Cadore non ne raccolgono forse nè anche per tre mesi dell'anno, e comperano il resto ai mercati della pianura.

A migliorare l'agraria condizione di questa Provincia contribuirebbe non poco lo sbandire la coltura del frumentone, dove la sperienza ha provato che non dà congruo compenso, sostituendovi grani invernali, come l'orzo di Siberia e la segale; e più di tutto maggiormente estendendo la coltivazione del pomo di terra, del saraceno, delle fave, dei fagioli e dei piselli. Ma prima di questo vorrebbonsi riformare le menti di que' villici attaccatissimi agli usi antichi, e che non credono buono se non quello che videro praticato fin ora. Altro vantaggio sarebbe quello di meglio governare i prati, concimandoli dovutamente, e procurando loro in molti luoghi l'irrigazione; ad ottenere la qual ultima cosa, non converrebbe aver contrario il pensiero di certi ricchi e potenti proprietari, i quali più che al bene de' loro simili, mirano al proprio capriccio. Anche ai letami dovrebbe por cura maggiore, poichè non si sa dar loro la conveniente fermentazione, nè conservarli da un anno all'altro; ma quei dell'au-

tunno e del verno usansi in primavera. ed in autunno quei della state.

E quantunque i buoi sieno ben tenuti, e la razza loro, specialmente de' Feltrini, sia migliorata da ciò ch'era in passato, aver si potrebbe ancora miglioramento e con adatta costruzione delle stalle e de' fenili, onde non soffrisser disagi, e colla restrizione del presente abuso del pascolo, e coll'incrocicchiare le vacche indigene con toro Tirolese che proviene dalla razza Svizzera.

Oltre a ciò sarebbe da proibire assolutamente il dissodamento de' boschi e de' prati, soprattutto nelle declività; e dar opera di tener le acque de' torrenti ne' loro alvei, affinchè non si distendessero, come fanno troppo frequentemente, sulle praterie. recando ogni volta gravissimi danni.

### *Provincia di Venezia.*

Provenendo in gran parte il terreno di questa Provincia dalle alluvioni de' fiumi, e dal ritiramento del mare, egli ha per base la silice, onde riesce assai produttivo. Ne' fondi che si ponno coltivare, i quali in proporzione non sono molti, si dà il primo posto al frumento, e il secondo al frumentone, il quale però vuol essere preferito ne' luoghi de' grandi allagamenti nella invernale stagione, ove il cereale che fosse già seminato perirebbe. La coltivazione delle altre grana-

glie è conosciuta sì poco, che riputiamo inopportuno l'arrestarci a favellarne.

Questa Provincia, in confronto della sua estensione, è la più povera di agricoltori, sia perchè una quinta parte soltanto può coltivarsi a cereali e foraggi, sia perchè a motivo delle acque stagnanti e paludose e della malsania dell'aria, in molti luoghi essi non ponno abitare. La coltivazione varia secondo le parti sue, in ciascuna imitandosi quella de' rispettivi limitrofi territorii, cioè del Friuli, di Treviso, di Padova e del Polesine. E varia non meno la conduzione de' fondi; perciocchè ne' Distretti di Porto Gruaro e di S. Donà vien più usitata la mezzadria; l'affittanza in quelli di Mestre e Dolo; ed in quei di Cavarzere, di Loreo e di Ariano, le principali possidenze lavoransi per economia dai proprietarii o dai fittainoli egualmente che nel vicino Polesine.

Molto estesi sono i prati naturali, ma il fieno in pochi Comuni torna sostanzioso ed appetito; anzi viene sovente rifiutato dagli stessi buoi da lavoro, che ne' Distretti di Cavarzere, di Loreo e di Ariano, per lo più spettano alla razza pugliese degenerata assai dalle forme e grandezze che veggonsi nel Polesine; e in quelli di Mestre e di S. Donà, alla trivigiana, che in alcuni paesi dicesi anche alla *mestrina*. Assai estese sono pure le terre paludose, che danno ampie cattede di strame pel letto degli animali, per la formazione delle stuoie e per coprire rustiche abitazioni; e

di canne palustri per fare graticci, soffitti e divisioni di stanze, e le inferiori per bruciare, massime nelle fornaci ove si cuocono i materiali da fabbriche e le stoviglie. I prati artificiali di trifoglio abbondano specialmente nel Distretto di S. Donà: negli altri coltivasi più l'erba medica.

Sebbene per la notevole quantità di stranni, e per le numerose mandre di vacche e di pecore, che in diverse stagioni dal Bellunese, dal Trivigiano e dai monti del Vicentino discendono a pascolare i bassi fondi di questa provincia, si formi assai letame di buona qualità; pure non è da per tutto nè preparato nel miglior modo, nè sufficiente ai bisogni del frumento e del frumentone.

Oltre i miglioramenti di minor conto spettanti anche alle altre provincie, colle quali questa confina, il principalissimo sarebbe quello di liberare, mediante acconcie idrauliche operazioni, le terre dall'acque le quali calano dai superiori paesi, non meno che dalle piovanie che vi ristagnano, e di asciugar le molte palustri: con che renderebbersi grandissimo servizio ai cereali ed ai foraggi, che acquisterebbero spazio molto ampio e fecondo, e alla popolazione, che esser potrebbe assai più numerosa e più sana.



*Provincia del Friuli.*

La Provincia del Friuli, ch'è la più vasta delle Venete, e la più varia in posizioni, esposizioni, clima, qualità di suolo e condizioni economiche, per lo scopo nostro si può dividere in tre parti, considerando nella prima i monti ed i colli, cioè i Distretti di Sacile, Aviano, Maniago, Spilimbergo, Gemona, Faedis, Cividale, e la così detta *Friulana Schiavonia*; nella seconda la pianura di centro fino alla linea, la quale pochissimo si discosta dalla strada erariale movente da Sacile, e per Pordenone, Codroipo e Palma arrivante a Gorizia; e nella terza la pianura inferiore, volgarmente *Basse*, che dalla linea suaccennata, volgendo verso meriggio, va a confinare colle Provincie di Treviso e di Venezia, e col mare Adriatico. Nelle due prime il suolo è ciottoloso a base calcare, e calcare silicea in varii punti della seconda, e nell'ultima a base argillosa e silicea.

Nella porzione elevata assai poca è l'estensione acconcia pe' cereali: e come il frumento non vi prova gran fatto, vi si mette la segale e l'orzo, e principalmente il frumentone, che si può dire quasi l'esclusivo alimento di quegli abitanti. Le proprietà ivi son divisissime, ed ognuno si coltiva la sua; e poichè scarso è il provento che se ne ritrae, gli uomini si danno ad altri mestieri d'industria, e si lascia il la-

voro de'campi soprattutto alle donne, le quali lo eseguiscano colla vanga, e concimano frequentemente, per rimetter in vigore il suolo esausto dal continuo succedersi del frumentone. Per essere poi le proprietà sì divise, e soggette eziandio a pascolarsi dagli animali girovaghi, l'agricoltura non può in generale troppo fiorire nè meno per questo riguardo.

I foraggi de' prati stabili delle colline, benchè in alcuni paesi bastantemente copiosi, non sono guari eccellenti, e quei de' monti, oltr'essere scarsi, riescono difficili da raccogliere; nè basterebbero ad una quantità di bestiame maggiore dell'attuale, che dimora per lo più in bovini, e massime in vacche, le quali forniscono e vitelli al macello, e latticini con cui, specialmente nel Distretto di Spilimbergo, si fa il rinomato formaggio *asino* molto cerco in commercio.

I concimi nella Carnia sono generalmente bastanti pe'cereali, ma non ne'sottoposti paesi, e molto meno per darne anche ai prati stabili, a motivo della non troppa cura nell'adunarli. Una maggior attenzione che in ciò si avesse, e più di tutto la proscrizione degli animali vaganti dai luoghi erbosi, muterebbe i tristi pascoli in mezzani prati, che darebbero discreto, e talor anche ottimo fieno; donde giovamento non piccolo proverebbe l'agricoltura di questa parte di Territorio.

La porzione di mezzo, la più estesa della Pro-

vincia, avendo terreno che risponde facilmente alle cure, è anche la più importante per l'agricoltura. Essa mostra un piano dolcemente declive, con ampîi spazî irregolari per livello e per figura, e più bassi, forse letti di antichi torrenti, onde tanto abbonda il Friuli.

Anche qui i piccoli possidenti, di cui ve n'ha molti, sogliono lavorar eglino stessi i proprii fondi; i grandi però li danno a mezzadria.

Ove il suolo il comporta, e v'ha di che ben concimarlo, si semina una quinta o sesta parte del podere a frumento; e nel meno fertile mettesi di preferenza la segale, trascurando quasi al tutto l'orzo, che vuole il suolo ricco e sostanzioso. Il più considerato cereale è il frumentone, che si coltiva comunemente assai bene, onde vedesi anche più prosperoso che in alcuni siti del ferace Padovano e dello stesso Polesine; e figura più volte nell'agraria rotazione di cinque anni, che è la seguente: 1.<sup>o</sup> anno, frumento sul letame, poscia frumentone cinquantino: anno 2.<sup>o</sup>, segale da grano seguita dal frumentone cinquantino: anno 3.<sup>o</sup>, sorgo turco così detto *grande*: anno 4.<sup>o</sup> secondo sorgo turco: anno 5.<sup>o</sup> melica, spelta o vena, o miglio o panico. Alla qual rotazione farebbesi rilevante miglioramento omettendo il cinquantino dopo il frumento, e seminando in quella vece de' così detti sorghetti da tagliarsi ancor freschi, e spargendo nella rincalzatura del sorgo turco del terzo anno e del quarto, piante leguminose da soverscio e da foraggio.

Ne' tempi decorsi i foraggi si ricavavano dai soli prati stabili asciutti; ma pe' dissodamenti poscia avvenuti essendosi questi diminuiti, onde avere di che alimentar il bestiaue, formaronsi prati artificiali, specialmente col trifoglio e la medica, siccome vedesi ne' paesi limitrofi alla città Capo Provincia, ne' prossimi ai Capi luoghi de' Distretti e ne' conterminanti alla così chiamata *strada alta*, che da Codroipo mette a Palma nova. La meschina quantità, cui s'erano ridotti i foraggi, avea pur cagionato una total decadenza negli animali bovini indigeni, per cui fu mestieri ricorrere ad altri luoghi, onde averne con che lavorare il suolo; ed or non può additarvisi veruna razza speciale.

Per mancanza di strame da far letto in alcuni Distretti, e singolarmente in quello di Pordenone, difettano pure i letami; e se non si traessero da Venezia su barche pe' fiumi che scorrono in quelle vicinanze, non si farebbe che poco e meschino raccolto di frumento e frumentone.

Le acque, le quali per ogni dove scorrono in questa parte di Provincia, sono fredde e magre, e poco atte all'irrigazione, che per questo è qui sconosciuta, ed anche per la grandissima spesa che bisognerebbe a fare la necessaria livellazione. Nella parte superiore poi essa torna impossibile per mancanza di acqua: ma nella inferiore potrebbesi raccogliere quella di molte correnti, ora infruttuosa, e impiegarla per la coltivazione del riso, e di prati a marcita.

E per dire anche le altre cose che riguardano il basso Friuli, notiamo che le terre sono forti e feraci, e in alcuni siti anche leggerissime, ove specialmente provengono da alluvione di fiumi. I fondi si lavorano il più per economia, facendo che le principali produzioni sieno il frumento e il frumentone. Avvi pure delle risaie, le quali si vanno ognor più dilatando. I foraggi, benchè in verun paese non sieno molto sostanziosi, pure non mancano, e gli animali bovini sono migliorati dagli anni scorsi. Nella rotazione agraria, che ha per base il frumento, entra a succedergli in quantità sufficiente il prato artificiale di trifoglio o di erba spagna.

A motivo delle triste esalazioni delle paludi, teneansi lontani i villici da que' luoghi benchè fertilissimi, di che avveniva che scarseggiasse ivi sempre la popolazione. Negli ultimi anni però, adescati da vantaggiose condizioni, vi discesero parecchi dalla parte superiore della provincia, e se fosse possibile di trovar modo di soggiornarvi continuamente, sarebbe certo un grande miglioramento a quell' agricoltura.

Molti difetti si sono emendati in passato nell'agricoltura friulana per lo studio di qualche benemerito proprietario, e massime pe' felici sperimenti, che valgono assai più dei discorsi, talor anche mal fondati. E la più utile riforma avvenne da trent'anni in qua dopo gli esempj luminosi del celebre agronomo Giovanni Bottari di S. Michele di Latisana. La sua

voce fu sentita, e le sue operazioni trovarono imitatori per migliorare le ingratissime terre, e per rendere, se non perfetta l'agricoltura dell'Udinese Provincia, almeno la più laboriosa e industriosa delle altre Venete sue consorelle.

### C A P O III.

*Sviluppo dei principii appartenenti ai varii rami, sui quali fondasi la rurale economia nella coltivazione de' cereali e dei foraggi nelle Provincie Venete.*

La scienza agraria, come saggiamente riflette un celeberrimo agronomo il marchese Ridolfi, a quattro punti principali si può ridurre: *lavoro economico e buono, avvicendamenti ben calcolati, animali bene scelti, ed ingrassi abbondanti*; e due altri vengono richiesti dall'I. R. Istituto Veneto nel proporre la soluzione del Quesito sulla miglior coltura de' cereali e de' foraggi delle Venete Provincie, *irrigazione* cioè ed *amministrazione rurale*; dall'ultima delle quali noi qui principiamo a parlare, essendo essa come la base dell'agrarìa economia.

*Amministrazione rurale.*

S'è altrove ricordato come v'abbiano tre guise principali di amministrar i fondi, potendo questi esser condotti: 1. *in casa*, il che pur dicesi *per economia*, 2.<sup>o</sup> *per mezzadria*, 3. *per affittanza*; come nella prima il proprietario possa o far egli stesso il lavoro, ovvero affidarlo ad altri, il che avviene pure nell'ultima, potendo il fittaiuolo coltivare i campi da se, o farli coltivare, *subaffittandoli* anche agli stessi lavoratori; e come in essa ultima ciò che si corrisponde esser potesse in denaro o in derrate: e percorrendo le singole provincie s'è pur notato dove più s'accostumasse l'una e dove l'altra amministrazione, accennandone anche a quando a quando alcun difetto, che facesse ostacolo alla buona riuscita delle particolari coltivazioni. Qui pertanto resterebbe a vedere quale per lo scopo nostro fosse da preferire; ma siccome questo dipende da tante relative circostanze, come dal luogo, dalla qualità ed estensione de'fondi, dalla condizione delle famiglie, dal trovarsi più o men facilmente o a prezzo discreto degli operai, dagli usi del paese, dalla possibilità, attitudine e volontà del proprietario di vegliar egli stesso alla coltivazione e di condur i lavori; così nulla può dirsene di assoluto e generale. Onde noi qui ripeteremo solo, ciò che in altro luogo pur avvertimmo, vale a dire che gl'interessi del proprietario e

quelli di chi lavora il podere esser debbono in perfetto accordo, cioè ch'entrambi abbiano egualmente a godere del prospero stato di esso, affinchè vi concorrano volenterosi; e quindi gli operai, o dipendenti di qualsiasi genere, vogliansi trattare con tutte le convenienze, e gli affittuali ricompensare nell'un modo o nell'altro dei reali miglioramenti che vi procurano.

### *Lavori e strumenti rurali.*

Distinguonsi praticamente due specie di lavori: gli uni riguardano il terreno che dallo stato d'inerzia e di selvatichezza si pone la prima volta a coltivazione, e diconsi *straordinarj* o di *ammendamento*; e gli altri si riferiscono alle culture già in uso, e appellansi *ordinarj*. Sia poi di questi o di quelli, prima d'intraprenderne alcuno, vuolsi ben esaminare il terreno, e conoscere la proporzione degli elementi non solamente dello strato superiore, ma eziandio del sottoposto, affin di potersi regolare nell'eseguirli, e veder quale coltivazione più vi convenga, e quali miglioramenti sia concesso sperare.

I lavori straordinarj deono tendere: 1.<sup>o</sup> al vantaggio del proprietario, che si riprometta da essi il compenso e delle sue spese e del qualunque siasi prodotto che prima egli avea da quel suolo; 2.<sup>o</sup> all'utile dello Stato, aumentandogli que'prodotti ond'egli abbisogna pel suo consumo o pel suo commercio: 3.<sup>o</sup> alla



vista di migliorare la sorte de'villici fornendo loro maggiori mezzi di sussistenza, o 4.º quella degli stessi paesi o de'limitrofi, lor procurando un'aria più sana o qualche altra beneficenza. Quel lavoro, che più conseguisca di questi fini, merita d'essere maggiormente promosso.

I lavori ordinarj torneran più proficui quanto più profondi, quanto più ripetuti, più accurati e diligenti. Per esempio, lo strato sottoposto di suolo da selvaggio diventa domestico mediante i benefici atmosferici influssi, e il superiore sempre più migliorasi col maggiormente dividersi ed esporre a quelli le sue molecole: per essi si estirpano e si distruggono le erbe infeste, che rubano i succhi dovuti alle piante coltivate, e si facilita di queste il germogliamento: per essi viene favorita la scomposizione de'concimi, e la distruzione degl'insetti o de'vermi nocivi: per essi procurasi lo scolo dell'acqua, tanto necessario perchè prosperin bene principalmente i cereali e i foraggi. E come per questi lavori occorrono stromenti ed animali, noi faremo qui brevemente parola degli uni, riserbandoci a dire degli altri più innanzi.

Quantunque la vanga sia il migliore stromento per volgere e sminuzzare la terra, pure, tranne che per alcuni più accurati e ristretti lavori, de'quali noi qui non trattiamo, per l'estensione dell'uso suo deesi dare la preferenza all'aratro. Difficil sarebbe lo stabilire qual modificazione di questo più convenga ai singoli luoghi

e terreni per ottenere con minor forza il miglior servizio. Egli è però ben naturale che diversificar debba questo istromento sì nella forma che nella grandezza delle sue parti, secondo che i terreni sieno sciolti o compatti o ciottolosi. In ogni caso per altro a rompere e tritare profondamente un terreno dovrassi usare l'aratro, il cui vomere in figura di mezza lancia, fende e rovescia da un solo lato la terra, avendo pure da un solo lato l'orecchia elicoide di ferro. Questo è il principale miglioramento che si possa fare all'aratro comune. A ridur poi la terra in aiuole cambierassi il vomere, sostituendo il ferro a lancia intera, e applicandovi anche la seconda orecchia. Questo aratro che tanto può andar munito di coltro e carretto, quanto andar privo di entrambi, viene ora usato con grande profitto dal marchese Ridolfi, che lo denominò *coltro toscano*; e prima che fosse questo conosciuto se n'erano introdotti nelle Provincie Venete di pressochè uguali dal Belgio, dall'Olanda e dalla Germania, e addomandavansi *aratro belgico, olandese* e di *Zugmeyer*. Per la rincalzatura del frumentone gioverebbe generalizzare nelle Provincie di Vicenza, di Padova, di Treviso e del Polesine l'uso del *rincalzatore* (vol. *versoretto*) che i Francesi chiamano coltivatore, tanto a semplice che a doppio vomere, il quale non solo risparmierebbe molta fatica al villico, ma contribuirebbe cziandio a far meno sentire alla pianta la siccità, cui andiamo sì frequentemente soggetti.

Anche l'uso più generale che si facesse dell'er-  
pice, specialmente dove non si eseguisce che un'ara-  
tura, o al più due in terreni a base argillosa, porte-  
rebbe sì nella cultura dei cereali che dei foraggi,  
notabile miglioramento. Nella pulitura delle granaglie,  
ai comuni crivelli d'acciaio di varia forma e grandez-  
za, si dovrebbe sostituire il *buratto* ventilatore, il  
quale mediante semplice movimento a registro, facili-  
ta assaissimo questa importante operazione in momen-  
ti ne'quali non di rado occorrono le braccia alla cam-  
pagna. Dovrebbe pur usare il *trebbiatore* del Gui-  
letti per separare il grano dalla paglia dei cereali;  
la macchina del Galvani, quella descritta dal cav.  
Bonafaus per distaccare il grano del frumentone dal  
torso; l'*Espurgatore* dei sassi dai campi, del Galva-  
ni; il *Tagliapaglia* per tramischiare la paglia dei ce-  
reali alle erbe e alle sostanze tuberoso alimentari pel  
bestiame. E vorrebbero dietro sano criterio correg-  
gere i difetti degli altri attrezzi che s'impiegano a col-  
tivare i cereali e i foraggi a risparmio di tempo, di  
braccia e di fatica.

### *Rotazione agraria.*

Chiamasi agraria rotazione quell'avvicendamen-  
to di coltivazioni, per cui l'una all'altra succede, e  
dopo certo intervallo ognuna ritorna nel medesimo  
luogo. Secondo alcuni questa si fonda sulla varia lun-

ghezza o inclinazione delle radici, per cui le diverse piante succhiino l'alimento da diversi punti di suolo; secondo altri, su ciò che le piante diverse prendano dal suolo stesso differenti sostanze per nutrirsi; e secondo altri ancora, sul fatto che alcune generazioni di vegetabili assorbano più che altri dall'aria gli alimentosi principii, onde non ne impoveriscon la terra, alla quale anzi lasciano per fecondarla più o meno delle stesse loro spoglie. Ma sia per l'una o per l'altra delle dette cagioni, o per tutte insieme, egli è fuor di ogni dubbio, che la pratica trovò questo metodo per molti riguardi utilissimo.

Un vantaggio si è, che il terreno senza spossarsi, mai non resta ozioso, e vengono interamente banditi i novali o maggesi, e con ciò pure scemata l'opportunità di pascolar sull'altrui, barbaro avanzo di antiche feudali costumanze, che tanto incomoda ora e danneggia le proprietà.

Ed è un secondo vantaggio, che avvicinandosi al campo il prato artificiale, si diminuisce il lavoro, ond'esso può venir eseguito al tempo opportuno e più accuratamente senz'aumento di spesa, le terre pe'grani ponno essere meglio preparate, cioè con ripetute arature, e dare quindi maggior prodotto.

E per terzo vantaggio quello vuolsi contare, che avendo nella rotazione il posto loro anche i foraggi, è dato di mantenere una quantità maggior di bestiame, di cui tanto abbisognano le nostre provincie, non

producendo esse che circa la metà dell' occorrente, e ciò n'è dato eziandio senza scemare i cereali, poichè ne porta quantità eguale minor terreno, quando sia meglio concio e lavorato.

In somma il vantaggio dell' agrario avvicendamento si è di trarre da un fondo il maggior profitto con meno letami e lavori, e di avere in quantità proporzionata quelle produzioni di cui abbisogniamo per gli ordinarii consumi. Ad ottener pienamente il qual effetto, le rotazioni debbonsi regolare secondo la natura de' terreni, il clima, le forze peculiari del coltivatore e le irrigazioni: deono esse riferirsi anche alle circostanze de' tempi e dei luoghi, allo speciale interesse del proprietario, alla sicurezza di spacciare con utilità le derrate. Così, per esempio, quanto ai terreni ove sieno sabbiosi, asciutti e calcari, si vestiranno di piante che non disperdano soverchiamente la loro umidità; ed ove forti, freddi, argillosi, tenaci, di quelle che contribuiscano a dividerli e sminuzzarli. Siccome poi in ogni modo una raccolta dee servire di preparazione all' altra, si avrà sempre in mente, che le piante leguminose paiono dalla natura create per disporre il suolo a far prosperare le cereali.

Ma tali essendo le viste che aver si vogliono per l' agraria rotazione, si scorge, come torni difficile, per non dire fors' anche impossibile, lo stabilire un sistema generale per essa. Onde noi riserbandoci a indicar ne' prospetti messi in fine le più convenienti, secondo

le attuali nostre condizioni, ai varj luoghi delle Venete Provincie, crediamo opportuno qui aggiungere alcune altre considerazioni che possano contribuire a ben guidarci in questo rilevantisimo oggetto.

I cereali da foraggio seminati dopo mietuto il frumento, per raccoglierne l'erba tanto in autunno, quanto nella successiva primavera, deono falciarsi all'atto della fioritura. Si può ammettere la coltivazione del frumenton cinquantino dopo la segale, ma non già dopo il frumento, eccetto qualche particolar caso. Nelle rotazioni di nuova proposizione ella venne ommessa generalmente, perchè ben calcolando l'incerta maturazione, lo smagrimento del suolo, la semente che s'impiega, e i lavori, non se ne ritrae corrispondente compenso; e molto più se riflettasi che ci priva del mezzo di disporre convenientemente i terreni alle successive produzioni.

Nel suolo fertile il frumento entrar deve qual primo cereale delle rotazioni tutte; e nel più leggero e ghiaioso, principalmente la segale. E dopo di essi in ambe queste qualità di terreno vuol figurare il frumentone, assegnandosi il terzo luogo al trifoglio, dove l'agricoltura manca de' necessarij foraggi: in cambio del quale si può, anzi debbesi coltivar anche l'erba spagna, ov'essa alligna, e non è in caso di danneggiare più rilevanti prodotti, ponendo mente di lasciarla in quel campo, al paro che la lupinella, più anni di seguito; poichè, siccome altrove pur si è notato,

la maggior copia di foraggio dassi da queste dopo la seconda annata; di che ne viene, che qualunque rotazione per esse resti sospesa. E vuolsi anche avvertire, che dissodata la terra, ove furono coltivate queste leguminose per renderla ai cereali, è d'uopo mettervi il frumentone pria del frumento.

Eccettuati alcuni casi particolari, ne quali entrar deono necessariamente nelle speciali rotazioni dei singoli fondi, gli altri meno interessanti cercali, e le piante da legumi, da filo, da olio, da succose radici ec. per provvedere ai bisogni degli abitanti delle Venete Provincie; eccetto diciam questi casi, la nostra ruota agraria debbe aggirarsi principalmente quanto ai cereali sul frumento, sul frumentone, sulla segale, sull'orzo, sulla vena e sul riso dove trovasi irrigazione; e quanto ai foraggi sul trifoglio, sulla medica, e pe' terreni inferiori in cui provi bene, anche sul sano fieno o lupinella.

Siccome le provincie di Verona, di Vicenza, di Treviso e del Friuli, offrono due principali qualità di terreno, poichè la parte verso settentrione compresa fra le Alpi e la strada che dalla Lombardia passando per le dette città mette al Regno Illirico, è a base calcare mista a ghiaia, e quella verso il sud e le intere altre provincie di Venezia, Padova e Polesine han predominante l'argilla e la silice, s'intende come due differenti piani di rotazione per esse generalmente facciano d'uopo.

*Animali bovini.*

Non potendosi in questo limitatissimo lavoro trattare di tutti gli animali che interessano l'agricoltura delle nostre provincie, ci restringiamo a dire alcuna cosa de' più principali o sia dei bovini. Il clima, la natura del foraggio e dell'educazione influirono a foggjarvi le diverse razze; per cui variano in grandezza, struttura, colore del pelo, e forma delle corna; ma più v'ebbe a influire la qualità de' genitori. I paesi caldi ci danno i più bei maschi, e le più lodate femmine i freddi. E quindi per migliorare le razze conviene incrociare i tori dei paesi a noi meridionali colle vacche dei nostri monti; notando però non essere sempre necessario tale incrociamento; perciocchè dove la razza avesse peggiorato per malo governo, un migliore potrebbe rilevarla dalla sua abiezione. In ogni caso per altro si vuol por mente e alla scelta de' genitori, e all'allevamento e alla educazion della prole.

Senza troppo far caso del colore del pelo, ma piuttosto di sua lucentezza che indica animale sano e robusto, nè se sia di razza nostrale o forestiera, poichè dell'una e dell'altra possono esserne di buoni e di cattivi; si avrà per atto non solo a conservare la razza, ma eziandio a migliorarla quel toro, che abbia la fronte larga e crespa, l'occhio nero e fermo, la te-



sta corta e grossa, il petto largo, la giogaia scendente alle ginocchia, ben quadrate le natiche, le coscie tonde, le gambe diritte grosse muscolose, colle giunture corte, la coda pelosa lunga, e l'andatura risoluta e sicura. E quanto alla vacca, la buona avrà testa piccola, oocchio vivace, corna corte appuntate, coscia lunga e sottile, groppa scarnata, ossa del bacino larghe, e distanti dall'ultima costa, capezzoli lunghi e docili a lasciar uscire il latte, ed ampie le poppe; avvertendo che esse non sembrino tali per la membranosa e crassa lor tessitura. E si porrà mente eziandio che la pingue riesce men acconcia a dare figliuoli robusti e molto latte di ottima qualità. Oltre che alle forme antidette, ad altre cose vuolsi far attenzione ad aver lodevole prole. I genitori non si dovrebbero accoppiare avanti che avessero compiuto almeno tre anni. Il toro in cui la buona facoltà generativa cessa dal 7.<sup>o</sup> all'8.<sup>o</sup> anno dell'età sua, non dee coprire più di 30 a 40 vacche in tutta la stagion della monta, e non salire più di due volte al giorno; e durante gli amori, cioè dalla metà circa di Marzo a quella di Giugno, deesi nutrire di ottimo fieno. La vacca può generar bene fin oltre i 10 anni, ed è da condur al maschio soltanto quando mostra bramarlo, e non secondo il capriccio del contadino. Affinchè la grassa concepisca più facilmente, deesi un mese prima scemarle un po' il solito nutrimento mescolandolo a paglia. In gravidanza non si affatichi la madre eccessi-

vamente, nè le si nieghi molta e salubre acqua da bere: e un mese prima del parto cessi per essa ogni travaglio, ed oltre il buon fieno le si dia farina di qualche grano spruzzata di acqua tiepida e salata: il qual trattamento si usa specialmente a quelle, che, per la loro natural debolezza, soffrono molto nello sgravarsi del feto. Quando questo presentasi bene, il bifolco non sarà che spettatore del parto; e in caso contrario, presterà il suo soccorso, ma con maniera, per non far peggio di ciò che avrebbe fatto la natura abbandonata a se stessa. La puerpera ne' giorni successivi allo sgravamento avrà bevanda e cibo sostanziosi, che ne' primi davansi a picciole e frequenti dosi, per non rimettere tutt'a un tratto le forze indebolite, il che talor sarebbe di grave danno. Quanto ai vitelli, sarà utile alla bella conformazione ed all'incremento, lo strofinar loro di frequente il corpo ed il capo, il farli poppare fin oltre i tre mesi, il nutrirli poi con fieno scelto, il non mandarli al pascolo in estate nelle ore calde, e il non lasciar loro mangiare troppa erba verde. Si castrano essi tra i 18 e i 20 mesi di vita, allorchè sono ben formati.

Ciò che abbiamo fin ora detto riguarda principalmente gli animali che si allevano da lavoro, poichè per quei da macello tiensi diverso modo tanto rispetto ai vitelli, che si lasciano poppar meno e poi s'ingrassano co' mezzi già conosciuti, quanto rispetto agli adulti, i quali per dare squisite carni, vogliono scelto

foraggio, massime nell'ultimo periodo di lor vita, e purezza d'acqua; la quale influisce poi anche singolarmente sulla bontà del latte.

### *Irrigazione.*

Non occorre che ci arrestiamo a dimostrare quali sieno i vantaggi dell'irrigazione, conosciuti dagl'Italiani fino ab antico, essendo già noto bastantemente ad ognuno, com'ella sappia non di rado mutare uno sterile spazio in fecondo, e al fecondo crescere vie maggiormente sua virtù. Essa è particolarmente la vita del suolo arido, l'animatorice del pascolo, il principale elemento della risaia; e agli altri prodotti può recar eziandio giovamento non lieve allontanandone i danni, pur troppo non infrequenti, delle siccità. Ma sfortunatamente i luoghi delle Venete Provincie che godono di questo sì rilevante beneficio sono pochissimi, sia per assoluta impossibilità di procurarselo, sia per certa negligenza e trascuratezza, sia per non essersi ancora tentate le opportune idrauliche operazioni, siccome percorrendo queste Provincie medesime noi venimmo a mano a mano indicando.

Le acque onde noi potremmo approfittare sono di tre diverse qualità, *crude* cioè, *dolci* e *paludose*. Le prime son quelle di sorgenti o di fonti o di qualche fiume ch'estraggansi non lungi dall'origine sua; le quali ove non si correggano co'mezzi acconci, facen-

dole girare opportunamente, e giacer esposte per certo tempo all'aria e alla luce, nuocono spesso anzichè favorire alla vegetazion delle piante. Le seconde son quelle de'ruscelli e de'fiumi che attraversano fertili terreni, trasportando seco principj fertilizzanti. E le ultime quelle sono delle paludi, delle valli e de'condotti delle basse posizioni, che ove si potessero metter in corso, molto atte diverrebbero all'inalfiammento; ma difficilmente si può giugnere a tanto per difetto di livellazione.

L'uniforme distribuzione e la facile scorrevolezza dell'acqua sono le condizioni più necessarie per una buona irrigazione: al quale scopo è mestieri dispor i terreni in piani leggermente inclinati, divisi da fosse parallele, su ciascuno de'quali si conducono piccoli rigagnoli derivanti dal canal superiore. L'irrigazione ai prati riesce tanto più vantaggiosa, quanto più facilmente, chiaso il rigagnolo, essi rimangono asciutti. Quindi i terreni leggeri ne risentono giovamento più notabile che non gli argillosi, i quali deesi tener modo che facile abbiano lo scarico delle acque, affinchè non si convertano in paludi. L'epoca e la durata dell'irrigazione variano secondo le stagioni, i climi, la natura delle terre, e i prodotti che vi si coltivano. In generale però dessa vuol essere più efficace, massimamente per le praterie, in Aprile ed in Maggio, perchè cessati i venti asciutti di primavera, si è quello il momento in cui la vegetazione si fa più attiva, e l'acqua abbon-

dante concorre anche alla più sollecita maturazione dell'erba, che può tornare utile per molti riguardi.

### *Concimi.*

Non istaremo noi qui ad avvertire, come le sostanze atte a fertilizzare il suolo coll'arricchirlo de' principii acconci alla nutrizione de' vegetabili, appellati concimi, appartenere possano ai tre regni della natura, distinguendosi quindi in tre classi, e ciascuna di queste in due ordini, vale a dire in concimi *puri*, ed in *misti*, potendo pure le mescolanze essere in proporzione assai diversa: ma volendone dire alcuna cosa, che faccia più strettamente al proposito nostro, seguiremo la divisione del Cav. Filippo Re, in *meccanici* dimostranti nell'unione delle terre di diversa natura, ed in *chimici*, detti pure comunemente *ingrassi*.

Per fecondare meccanicamente un suolo argilloso è necessario spargervi e tramischiarvi sabbia, o avanzi di vecchie fabbriche ben trituriati, o la poltiglia o polvere delle strade prodotta dall'infrangimento della ghiaia; con che arrivasi a diminuire la coesione soverchia delle sue parti. Al contrario, coll'argilla, colle deposizioni melmose de' fiumi e de' fossi, correggesi l'eccessiva scioltezza de' suoli friabili. In ambi i casi ne risultano terreni misti, o, come dicesi, di due sapori, i più stimabili ed atti alla produzione del maggior numero de' vegetabili più importanti che si

coltivan fra noi. Ma per aver appieno il buon effetto vuolsi osservare che non per tutto si esige egual proporzione delle terre diverse, poichè può mettervi di-vario e la qualità del prodotto che bramasi coltivare, e la quantità d'acqua la quale cade annualmente in questo luogo od in quello. Questa sorta di fertilità, a differenza di quella che danno gli altri concimi, procurata una volta, dura per sempre: e tuttavia non si vede che nelle Venete Provincie si pensi troppo a procacciarsela nè meno dove pur vi sarebbe l'opportunità o di avere le diverse terre vicine e comode, o di approfittare delle colmate di tante acque, le quali massimamente dopo le forti piogge, scorrono inutili, conducendo anche al mare ciò che di meglio hanno i colli ed i monti, e che potrebbe fecondare eziandio chimicamente i terreni sopra cui elle si soffermassero. E se in qualche luogo pur usasi di sparger la calce, e più ancora il gesso pulverizzato, ne' prati artificiali di trifoglio o di medica, non è tanto per l'idea di correggere la proporzion delle terre, quanto di dare a quest'erba uno speciale suo concio, direi quasi chimico.

E venendo ai chimici concimi propriamente detti, che sono derivazioni di vegetabili o di animali, a vedere in che si difetti rispetto ad essi appo noi, qui noteremo e quante cose ponno servirvi, e la maniera di crescerli, di prepararli e di spargerli. Nelle prime entrano le urine, i solidi escrementi, i letami, ed ogni altro residuo organico, come i cadaveri de' flu-

gelli, il letto di questi, gli avanzi de' cuoi di qualsiasi guisa, le corna, i peli, le foglie, la paglia, le loppe dei cereali, i cartocci, gli steli del frumentone, e tutte l'erbe, i resti delle spremiture degli olii, i graspi dell'uva, le ceneri, la fuliggine, le spazzature delle case, delle corti e il soverscio.

E cominciando a dire di questi, è già noto qualmente l'erbe acconcie a tal uopo esser possano di varia sorte, come la segale, la ruchetta, la ruca, il grano saraceno, il colzato, le zucche; e specialmente poi le leguminose, come i lupini, le fave, le vecchie comuni e salvatiche, la cicerchia (vol. *bisotti*), i piselli, i trifogli e massime l'incarnato, i fagioli ec.: delle quali si sceglie quella che più conviene ai casi particolari; siccome il lupino pe' terreni sciolti e leggeri, le fave pei più tenaci e più resistenti; e pei ghiaiosi e sterili delle colline e de' monti, il saraceno; e quella ch'è più atta a fiorire nel tempo che si richiede, poichè deesi inmancabilmente sotterrare al punto della fioritura, sia che si voglia seminar in Giugno od in Luglio per ricoprirla di autunno a favor del frumento, ovvero in Ottobre o Novembre per ricoprirla di primavera a favore del frumentone. Nelle Provincie nostre i soversci dovrebbero esser in uso più che non sono, a compensare in qualche guisa il difetto degli altri concimi, studiando ogni cultore qual pianta meglio provi ne' singoli terreni, essendo assai difficile che l'una o l'altra non abbiavi a prosperare.

La foglia degli alberi forma un concime buonissimo, e v'ebbe pur chi volle preferirlo a tutti gli altri, chiamandolo il più naturale, essendo quello che si fan da se stesse le piante. La pula o loppa del frumento, dell'orzo, della segale ec., ossia il pagliuolo, che tornerebbe dannoso pe' campi coltivati a biade, perchè vi reca le sementi delle erbe ad esse infeste, di cui era già contaminata la messe, dà ottimo concio per le praterie artificiali non perfette, in cui l'erba non fa che recare vantaggio.

L'urina per alcuni vuolsi il miglior de' concimi, essendo ricchissima di principii alimentosi indispensabili alla vegetazione. Con essa fecondansi perfettamente i prati sì stabili che artificiali, usandola o fresca allungata nell'acqua, o riposata mista specialmente alla terra che se ne imbeva, mettendo essa terra o sotto gli stessi animali ben calcata, per mutarla ogni tre in quattro mesi, ovvero in buche scavate presso le stalle, entro cui si dirigano i canali di queste. E fa veramente compassione il vedere come una sì preziosa sostanza, si lasci presso di noi quasi al tutto disperdere. Il medesimo è a dire dello sterco umano, che però alcuni stimano ancor più dell'urina, dando ad esso il primato su tutti i concimi, siccome quello che sviluppando molto calore e abbondando in nutritivi principii, è il più atto ad ottenere una vegetazione pronta e vigorosa, sia che impieghisi fresco e unito ad acqua sotto forma di liquido. o pur dissec-



cato e ridotto in polverè, e misto ad altre sostanze, come alle quisquiglie, alla calce spenta o ad altre terre: nel qual ultimo caso, com' eziandio nel simile dell'urina, scegliendo di quelle onde il suolo abbisogna, si procacciano a un tempo entrambe le fertilità.

I letami propriamente detti, vale a dir le materie escrementizie del bestiame tramischiate a paglia, foglie od altro che gli ha servito di letto, come che sieno quelli di cui sogliasi fare più conto, pure non son nemmeno essi abbastanza curati, nè colla debita intelligenza diversamente applicati secondo loro natura. Laonde riguardo a quest' ultimo punto io credo ricordare qui alcune cose. Quello del cavallo ha delle energiche qualità, ed essendo caldo e fermentando prestissimo, corregge il difetto della soverchia tenacità e freddezza dei terreni argillosi. Quello dell' asino e del mulo è ottimo specialmente pe' terreni irrigui. Il bovino, ch'è il più copioso che abbiamo, fermenta più lentamente, perchè freddo, e sviluppa meno calorico, produce effetto manco pronto, ma più durevole, e conviene alle terre calde, alle calcari e alle quarzose. Quello di pecora, sebbene tardo a scomporsi, tuttavia mostra un effetto prontissimo, facendo vegetare orgogliosamente le piante; e attesa la sua forza non deesi applicare in molta abbondanza. E questo riguardo si vuol usare ancor più per lo sterco de' volatili, che dopo quello dell' uomo è il più efficace, e conviene

soprattutto ne' terreni freddi e che richieggono sollecito e copioso ristoro.

Ad aumentare la copia de' concimi, oltre il fare il debito conto delle cose accennate, gioveran molto i due mezzi che siamo per ricordare, nè men essi troppo considerati fin ora nelle nostre provincie. L'uno si è di nutrire il bestame in istalla sia con secchi, sia con verdi alimenti, in vece di lasciarlo divagar per le strade, per i sentieri, lungo gli argini, le rive, ne' pascoli e ne' campi; conciossiachè tutto il letame così resterebbe raccolto, e se ne raddoppierebbe quasi la massa. E con ciò recherebbesi pure all'agricoltura l'altro servizio principalissimo di non guastare i seminati, e soprattutto le piante novelle. L'altro mezzo di crescer i concimi si è quello, toccato pur in altri luoghi, di mescolarvi cioè, nel mentre si formano, differenti sostanze, come cotiche di vecchi prati che si dissodano per rinnovarli, purgature di fossi, od altre terre (scegliendo pur qui di quelle, onde più scarseggia il campo) alternandone gli strati con quelle dello stesso letame, e facendo che il primo e l'ultimo sieno di queste medesime estranee sostanze; onde ne risulta quel miscuglio che non diversifica gran fatto dal così detto *letame composto* degl'Inglesi e de' Francesi, e dal nostro *terriccio* o *terricciato*.

Ad accrescere poi de' concimi l'attività, oltre l'intelligenza di applicarli debitamente, giova la retta maniera di prepararli, che anch'essa non è troppo

da noi conosciuta o curata. Suolsi ammonticchiare il letame in qualche angolo vicino agli abitati, spesso nè anche il più basso, in piena balia dell'aria e del sole, che ne assorbono i migliori principii, e dell'acqua la quale il dilava piovendo, e tutto ne porta via il sugo allorchè negli scrosci inonda quei luoghi. Questa pratica tanto ingiuriosa ad ogni ragione vorrebbe al tutto sbandire, come pur quella di rimestar nella massa mentre fermenta; perciocchè oltre turbare con ciò l'operazione della natura, si fanno anche svaporare i principii fecondatori. Se tutti non possono costruire *le cisterne o letamai coperti* raccomandati sì caldamente da sommi agronomi, potranno almeno alligare il letamaio in sito adatto, e coprirlo, come che sia, se non altro con zucche o simili piante a larghe foglie che rechin ombra. E quanto al luogo di far il letame, sarebbe pure desiderabile, ch'ei fosse nel fondo stesso che se ne vuole beneficiare; imperciocchè i lunghi trasporti, senza che riescono incomodissimi, ne lascian disperdere non poco per via, e col tenerlo molto esposto all'aria ne scemano anche il vigore.

E rispetto allo scemarsi il vigor del letame, è pure da tacciare grandemente l'usanza che han parecchi nelle provincie nostre, di condurlo ne'campi, e lasciarvelo in piccioli mucchi le settimane ed i mesi pria di sotterrarlo, con che molto del meglio si dissipa nell'atmosfera. Esso va sparso e coperto, se non

si può tutto il giorno medesimo del trasporto, almeno il seguente.

Ma la guisa stessa di spargerlo esige la sua attenzione, affinchè sia sminuzzato e disteso egualmente su tutta la superficie, e nella quantità sufficiente, meglio essendo il letamare un campo a dovere, che due male. Riguardo poi alla quantità convenevole per ogni campo, non è facile determinarla, potendo ella dipendere e dal bisogno di esso, e dalla natura del suolo, e dallo speciale scopo per cui si letamina; e la sola pratica osservazione locale, che deesi quindi fare attentamente, può servire di certa guida. In generale il suolo esausto ne vuol più di quello che non trovasi in tale stato; l'argilloso ed unito, più del siliceo, quarzoso o calcareo; ma questo in vece ne vuole più spesso, perchè ne sente per minor tempo il beneficio. Può darsene copiosamente, senza timore, ai prodotti che precedano il frumento, affinchè esso pur addivenga più prosperoso.

Non importa di agitar qui la quistione, se torni meglio impiegare i letami affatto scomposti o pure freschi, tanto più che sembra esservi ragioni per ambe le parti, massimamente qualor si distinguano i varii casi particolari; potendosi, per esempio, usare universalmente fra noi il letame fresco pel frumentone, e convenendo il maturo perfettamente scomposto pel frumento e gli altri grani da spiga, per le piante leguminose, oleifere, tigliese ec. Ma il discendere a queste

particolarità e somigianti non essendo del presente scopo, noi le tralasciamo per venire all'ultima parte del nostro lavoro, a quella cioè di mostrare in prospetti e le coltivazioni che pensiamo potersi nelle varie provincie sostituire alle attuali, ed il confronto di spesa ed entrata, ultima cosa dal Quesito dell'I. R. Istituto richiesta.

#### C A P O   I V.

##### *Nuove coltivazioni proposte, e confronti di spesa ed entrata.*

Abbiamo compreso in altrettante Tabelle, una per ogni Provincia, le coltivazioni de' cereali e foraggi che secondo gli esposti principii noi pensiamo potersi sostituire alle attuali, ed il confronto di spesa ed entrata. Vi ha appena bisogno di avvertire che costesti calcoli, e quelli particolarmente risguardanti le coltivazioni ora proposte, non possono essere che approssimativi, e che nell'apprezzamento de' varii prodotti si fece uso de' prezzi medii correnti nelle nostre Provincie.

Provincia di Verona . . . . .	Tabella	I.
— di Vicenza . . . . .	”	II.
— di Padova . . . . .	”	III.
— del Polesine . . . . .	”	IV.
— di Treviso . . . . .	”	V.
— di Belluno . . . . .	”	VI.
— di Venezia . . . . .	”	VII.
— del Friuli . . . . .	”	VIII.

---

# INDICE.



<i>Programma 1.º Giugno 1841 dell' I. R. Istituto . . .</i>	<i>Pag. 5</i>
<i>Prefazione . . . . .</i>	<i>» 7</i>
<i>CAPO I. Nozioni generali sull' agricoltura moderna e sulla statistica agraria delle Provincie Venete. . .</i>	<i>» 8</i>
<i>CAPO II. Descrizione delle principali pratiche agra- rie attualmente usate nella coltivazione de' ce- reali e de' foraggi delle Provincie Venete, e proposizione de' mezzi di migliorarle . . . . .</i>	<i>» 21</i>
<i>CAPO III. Sviluppo dei principii appartenenti ai va- rii rami sui quali fondasi la rurale economia nella coltivazione de' cereali e dei foraggi nel- le Provincie Venete . . . . .</i>	<i>» 62</i>
<i>CAPO IV. Nuove coltivazioni proposte, e confronti di spesa ed entrata, con otto Tabelle . . . . .</i>	<i>» 85</i>







VER

sa e l'

ioni ora

DI NUO

PESE ANNI

oncimi Sem

re C. Lire

in ciascuno

**ROSPETTO** che dimostra approssimativamente per un podere di cinquanta campi locali la spesa e l'entrata per Cereali e Foraggi delle coltivazioni in uso, e la presuntiva spesa ed entrata delle nuove coltivazioni ora proposte.

[illegible]

1. The first part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee. The names are listed in alphabetical order, and the addresses are listed below each name. The list is as follows:

Name	Address
Mr. A. B. C.	123 Main St., New York, N. Y.
Mr. D. E. F.	456 Elm St., New York, N. Y.
Mr. G. H. I.	789 Broadway, New York, N. Y.
Mr. J. K. L.	1010 Fifth Ave., New York, N. Y.
Mr. M. N. O.	1111 Third St., New York, N. Y.
Mr. P. Q. R.	1212 Second St., New York, N. Y.
Mr. S. T. U.	1313 First St., New York, N. Y.
Mr. V. W. X.	1414 West St., New York, N. Y.
Mr. Y. Z. A.	1515 East St., New York, N. Y.
Mr. B. C. D.	1616 North St., New York, N. Y.
Mr. E. F. G.	1717 South St., New York, N. Y.
Mr. H. I. J.	1818 Central St., New York, N. Y.
Mr. K. L. M.	1919 Union St., New York, N. Y.
Mr. N. O. P.	2020 Madison St., New York, N. Y.
Mr. Q. R. S.	2121 Park St., New York, N. Y.
Mr. T. U. V.	2222 Madison St., New York, N. Y.
Mr. W. X. Y.	2323 Park St., New York, N. Y.
Mr. Z. A. B.	2424 Madison St., New York, N. Y.
Mr. C. D. E.	2525 Park St., New York, N. Y.
Mr. F. G. H.	2626 Madison St., New York, N. Y.
Mr. I. J. K.	2727 Park St., New York, N. Y.
Mr. L. M. N.	2828 Madison St., New York, N. Y.
Mr. O. P. Q.	2929 Park St., New York, N. Y.
Mr. R. S. T.	3030 Madison St., New York, N. Y.
Mr. U. V. W.	3131 Park St., New York, N. Y.
Mr. X. Y. Z.	3232 Madison St., New York, N. Y.
Mr. A. B. C.	3333 Park St., New York, N. Y.
Mr. D. E. F.	3434 Madison St., New York, N. Y.
Mr. G. H. I.	3535 Park St., New York, N. Y.
Mr. J. K. L.	3636 Madison St., New York, N. Y.
Mr. M. N. O.	3737 Park St., New York, N. Y.
Mr. P. Q. R.	3838 Madison St., New York, N. Y.
Mr. S. T. U.	3939 Park St., New York, N. Y.
Mr. V. W. X.	4040 Madison St., New York, N. Y.
Mr. Y. Z. A.	4141 Park St., New York, N. Y.
Mr. B. C. D.	4242 Madison St., New York, N. Y.
Mr. E. F. G.	4343 Park St., New York, N. Y.
Mr. H. I. J.	4444 Madison St., New York, N. Y.
Mr. K. L. M.	4545 Park St., New York, N. Y.
Mr. N. O. P.	4646 Madison St., New York, N. Y.
Mr. Q. R. S.	4747 Park St., New York, N. Y.
Mr. T. U. V.	4848 Madison St., New York, N. Y.
Mr. W. X. Y.	4949 Park St., New York, N. Y.
Mr. Z. A. B.	5050 Madison St., New York, N. Y.



a e l'entrata po  
ni ora proposte

## SE ANNUALI

Sementi		Totalità	
C.	Lire	C.	Lire

### III. PROVINCIA DI PADOVA.

**PROSPETTO** che dimostra approssimativamente per un podere di cinquanta campi locali la spesa e l'entrata per Cereali e Foraggi delle coltivazioni in uso, e la presuntiva spesa ed entrata delle nuove coltivazioni ora proposte.

[illegible]

P O L I

esa e l'ei  
ioni ora

DI NUO

ESPESE ANNUAL

Concimi		Sement	
Lire	C.	Lire	C.
50	—	15	—

#### IV. PROVINCIA DEL POLESINE.

**PROSPETTO** che dimostra approssimativamente per un podere di cinquanta campi locali la spesa e l'entrata per Cereali e Foraggi delle coltivazioni in uso, e la presuntiva spesa ed entrata delle nuove coltivazioni ora proposte.

COLTIVAZIONI ATTUALI

COLTIVAZIONI DI NUOVA PROPOSIZIONE

CONFRONTI

DELLA COLTIVAZIONE CONTERO-

CITATE

Osservazioni

ROTAZIONI ANALISI E CONSUMI	CENSI CHE SI COLTIVANO	Superficie di ciascuna coltura a misura locale	SPESA ANNUALE				RICAVO ANNUO				Avanzo netto dalle spese	Lire C.	Nome PROPOSTA AGRICOLA	GENERALI DA COLTIVARE	Superficie di ciascuna coltura a misura locale	SPESA ANNUALE				RICAVO ANNUO				Avanzo netto dalle spese	DELLA COLTIVAZIONE CONTERO- CITATE											
			Obratori lavori	Concim.	Sementi	Totalità	Quantità media di Cereali Foraggi	Prezzi normali	Imposto							Obratori lavori	Concim.	Sementi	Totalità	Quantità media di Cereali Foraggi	Prezzi normali	Imposto			Avanzi delle coltiva- zioni attuali	di nuova proposizio- ne	Vantaggio di queste ultime	Lire C.	Lire C.	Lire C.						
Dati non censuari	N.1 piano	Terreno alluvato e prato stabile	Campi	Lire C.	Lire C.	Lire C.	Lire C.	Sacc. q. 100	Carra 100	Lire C.	Lire C.	Lire C.	Dati non censuari	N.1 piano	Terreno alluvato e prato stabile ed artificiale	Campi	Lire C.	Lire C.	Lire C.	Lire C.	Sacc. q. 100	Carra 100	Lire C.	Lire C.	Lire C.	Dati non censuari	N.1 piano	Terreno alluvato e prato stabile ed artificiale	Campi	Lire C.	Lire C.	Lire C.				



pesa e l'entra  
zioni ora pro

## SPES E ANNUALI

Concimi		Sementi		Tot.
Lire	C.	Lire	C.	Lire

## V. PROVINCIA DI TREVISO.

**PROSPETTO** che dimostra approssimativamente per un podere di cinquanta campi locali la spesa e l'entrata per **Cereali e Foraggi** delle coltivazioni in uso, e la presuntiva spesa ed entrata delle nuove coltivazioni ora proposte.

[illegible]

Pa si  
iva

ONI

R  
linari  
17ori

C. I

Λ  
e

## VI. PROVINCIA DI BELLUNO.

**PROSPETTO** che dimostra approssimativamente per un podere di cinquanta campi locali la spesa e l'entrata per **Cereali e Foraggi** delle coltivazioni in uso, e la presuntiva spesa ed entrata delle nuove coltivazioni ora proposte.

[illegible]

V E N E Z I A

esa e l'entrata  
ioni ora propo

# DI NUOVA P

## PESE ANNUALI

Concimi		Sementi		Totalità	
Lire	C.	Lire	C.	Lire	C.
				60	
		100		700	

# VII. PROVINCIA DI VENEZIA.

**PROSPETTO** che dimostra approssimativamente per un podere di cinquanta campi locali la spesa e l'entrata per Cereali e Foraggi delle coltivazioni in uso, e la presuntiva spesa ed entrata delle nuove coltivazioni ora proposte.

COLTIVAZIONI ATTUALI															COLTIVAZIONI DI NUOVA PROPOSIZIONE															CONFRONTI					Osservazioni																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
CULTIVAZIONE	CULTIVAZIONE	Superficie coltivata in metri quadrati	SPESA ANNUALE				RACCOLTO ANNUO				Avanzo o deficit	CULTIVAZIONE	CULTIVAZIONE	Superficie coltivata in metri quadrati	SPESA ANNUALE				RACCOLTO ANNUO				Avanzo o deficit	CULTIVAZIONE	CULTIVAZIONE	Superficie coltivata in metri quadrati	CONFRONTI																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
			In Lire	In Cent.	In Den.	Totale	Quantità in m. q.	Prezzo in Lire	In Lire	In Cent.					In Den.	Totale	Quantità in m. q.	Prezzo in Lire	In Lire	In Cent.	In Den.	Totale					Quantità in m. q.	Prezzo in Lire	In Lire	In Cent.	In Den.	Totale	Avanzo o deficit	CULTIVAZIONE		CULTIVAZIONE	Superficie coltivata in metri quadrati	Avanzo o deficit	CULTIVAZIONE	CULTIVAZIONE	Superficie coltivata in metri quadrati	Avanzo o deficit																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																

# FRIU

sa e l'entra  
ioni ora pro

DI NUOVA

PESE ANNUALI

Poncimi		Sementi		Total
Libre	C.	Libre	C.	Libre
				120
40	—	27	50	377

## VIII. PROVINCIA DEL FRIULI.

**PROSPETTO** che dimostra approssimativamente per un podere di cinquanta campi locali la spesa e l'entrata per **Cereali e Foraggi** delle coltivazioni in uso, e la presuntiva spesa ed entrata delle nuove coltivazioni ora proposte.

[illegible]



# INDICE DELLE ADUNANZE

DELL' ANNO ACCADEMICO 1845-1844.



<i>ADUNANZA</i> del 26 Novembre 1845. . . . .	pag.	5
— del 27 Novembre. . . . .	»	49
— del 27 Dicembre. . . . .	»	71
— del 28 Dicembre. . . . .	»	79
— del 21 Gennajo 1844. . . . .	»	89
— del 22 Gennajo . . . . .	»	97
— del 25 febbrajo . . . . .	»	157
— del 26 febbrajo . . . . .	»	177
— del 24 Marzo. . . . .	»	191
— del 26 Marzo. . . . .	»	211
— del 27 Marzo. . . . .	»	229
— del 20 Aprile. . . . .	»	251
— del 21 Aprile . . . . .	»	253
— dei 24, 25, 26 e 27 Maggio . . .	»	255
— del 29 Maggio . . . . .	»	257
— del 30 Maggio ( solenne ) . . .	»	271
— del 25 Giugno . . . . .	»	289
— del 24 Giugno . . . . .	»	305
— del 21 Luglio . . . . .	»	305
— del 22 Luglio . . . . .	»	321
— dell'11 Agosto . . . . .	»	345
— del 12 Agosto . . . . .	»	365

*APPENDICE* = Istruzione ai possessori delle terre ed ai reggitori della coltivazione di esse nelle Provincie Venete; Memoria del sig. Domenico Rizzi, premiata dall' I. R. Istituto Veneto.



# INDICE ALFABETICO

PER MATERIE E PER NOMI.



- Achilleina ed acido achilleico* — Dell' Achilleina e dell' acido achilleico, nuovi principii vegetabili rinvenuti nel millefoglio (*Achillaea millefolium*, Linn.) pag. 98, di B. Zanon.
- Affari interni* — p. 47, 69, 86, 155, 476, 489, 210, 227, 254, 270, 319, 343.
- Agricoltura* — Istruzione ai possessori delle terre ed ai reggitori della coltivazione di esse nelle Provincie Venete, del sig. Domenico Rizzi di Pordecone, presentata in risposta al Programma 4. giugno 1841, e premiata dall'I. R. Istituto nell' adunanza solenne del 30 maggio 1843, pag. 3, dell'Appendice.
- ALBÈRI Eugenio di Trieste. — Annunzia, da mandarsi all'Istituto, alcuni opuscoli riguardanti i lavori di Galileo e del suo discepolo Renieri intorno ai satelliti di Giove, pag. 161.
- Alpi Venete.* — Alcune considerazioni sulle Alpi Venete in occasione di una recente opera del dott. Gugl. Fuchs, del segretario L. Pasini, pag. 163.
- Anatomia e Fisiologia comparate.* — Sull' intima struttura della cute de' pesci comparati- vamente considerata, e sulle cause fisico-chimiche della colorazione e scolorazione dei medesimi, Memoria del dott. G. D. Nardo, pag. 297.
- ANTINORI cav. Vincenzo — Lettera circolare dell' Archivio meteorologico Italiano, p. 493.
- Archeologia* — Sull' autenticità e sulla interpretazione del primo ed unico trittico in tavolette di legno cerate, trovato recentemente nella Transilvania e pubbl. dal sig. prof. Gio. Ferd. Massmann in Monaco nel 1840, dell' ab. Furlanetto, pag. 72.
- Associazione agraria* in Piemonte — Lettera circolare dei sigg. Augusto Burdin e Lorenzo Valerio di Torino, in data 22 dicembre 1843, pag. 79.
- ASSON dott. Michelangelo in Venezia — Eletto a socio corrispondente, pag. 255.
- AUCHER padre Giambattista in Venezia — Eletto a socio corrispondente, pag. 255.
- AVESANI ing. Bartolomeo di Verona — Partecipazione di un suo nuovo sistema per la costruzione e pel movimento delle strade ferrate, pag. 460.
- AVESANI ing. bar. Marino — Sul-

- la topografia del territorio Trevigiano, e sulle condizioni geologiche delle fonti di Treviso: memoria letta nell'Ateneo di Treviso li 30 giugno 1842, e comunicata dal cav. Fappani e B. Zanon, pag. 160.
- Bacchi da seta* — Nuovo processo per far nascere i bacchi da seta, annunziato dal co. de Pron de Lamaisonfort all'Istituto, pag. 461.
- Bagni d'acqua salsa* in Venezia — Domanda del sig. A. F. degli Antonj, proprietario di uno stabilimento di bagni in Venezia, circa il metodo di riscaldarli col vapore a soli 40° R., e risposta dell'Istituto, pag. 303.
- BARUFFI dott. Gius. — Opinione nosologica e terapeutica sul cholera morbus. Memoria comunicata all'Istituto, pag. 347.
- BELLAVITIS prof. Giusto — Considerazioni sul movimento di un liquido che discende in modo perfettamente simmetrico rispetto ad un asse verticale, pag. 206.
- BERNARDI ab. Giuseppe in Padova — Eletto a socio corrispondente, pag. 255.
- BIANCHETTI dott. Gius. — Del processo del pensiero verso l'unità della scienza, pag. 197.
- Biografia* — Elogio storico di Lorenzo Selva ottico veneziano, letto dal cav. Santini in occasione della distribuzione de' premii d'industria, pag. 275.
- BIZIO prof. Bartolomeo — Considerazioni sopra lo stato delle molecole alla superficie dei corpi solidi, riguardato come cagione delle immagini, che in varii modi nelle mentovate superficie si producono, p. 266.
- Bonellia* — Intorno ad una nuova specie di Bonellia, Memoria del co. N. Contarini, p. 307.
- Botanica* — Sulla condizione attuale della Botanica, Memoria del prof. Meneghini, p. 82.
- BUSETTO Giovanni di Venezia — Comunica d'aver scoperto un nuovo cemento od intonaco pei muri atto a garantirli dall'umidità ecc., pag. 86.
- Calcarea bituminosa* — Saggi della calcarea bituminosa dell'Istria, e breccie ossifere di que' luoghi presentate all'Istituto dal prof. Catullo, p. 342.
- Campagna Romana* — Profilo teoretico dimostrante la disposizione dei terreni della Campagna Romana, secondo le osservazioni di mons. de Medici Spada e del prof. Gius. Ponzi, Roma ecc., presentato dal segr. L. Pasini, pag. 291.
- CAPPELLETTO Antonio Aleppio in Venezia — Eletto a socio corrispondente, pag. 255.
- CARRER prof. Luigi in Venezia — Nominato Membro effettivo non pensionato, pag. 158.
- CASONI ing. Giovanni — Nuovi fatti in conferma delle osservazioni sull'innalzamento del livello del mare nell'interno della Laguna, osservati in Venezia e descritti in una nota della sua Memoria, *Sopra una contro-corrente marina*, pag. 46.
- CATULLO prof. Tomm. Ant. — Descrizione delle caverne e del

- ponte naturale di Veja nel Veronese, tratta dalla sua Memoria, *Sulle caverne delle Provincie Venete*, pag. 78. — Considerazioni intorno ad una Memoria del sig. di Collegno, stamp. nel Bollettino della Società geologica di Francia, febbraio 1844, pag. 293. — Saggi della calcarea bituminosa dell'Istria, e breccie ossifere di que' luoghi da lui presentate all'Istituto, p. 342.
- Caverne** — Descrizione delle caverne e del ponte naturale di Veja nel Veronese, del prof. Catullo, tratta dalla sua Memoria, *Sulle caverne delle Provincie Venete*, pag. 78.
- Cemento** — Scoperta di un nuovo cemento od intonaco pei muri, atto a difenderli dall'umidità ecc., comunicazione di Gio. Busetto di Venezia, p. 86.
- Chalera-morbus** — Opinione nosologica e terapeutica sul cholera-morbus, Memoria del dott. Gius. Baruffi presentata all'Istituto, pag. 347.
- CITTADILLA co. Giovanni di Padova** — Nominato Membro effettivo non pensionato, p. 158.
- CITTADILLA-VIGODARZERE (S. E. il co. Andr.)** — Intorno alla presente condizione della lingua comune in Italia, pag. 90.
- Comete** — Comunicazione intorno alle osservazioni fatte nell'I. R. Osservatorio di Padova della Cometa telescopica del sig. Faye, del cav. Santini, pag. 47. — Ulteriori notizie sopra la detta Cometa, dello stesso, pag. 50. — Ricerche sulla sua orbita, ed ultime osservazioni, dello stesso, pag. 178. — Alcune notizie intorno alla nuova Cometa del sig. Mauvais, del cav. Santini, pag. 341. — Altre notizie sulla medesima, dello stesso, pag. 382.
- Commercio** — Sunto dell'operetta del sig. Pietro de Koster: *Intorno al Commercio dell'Italia colle Indie*, del segr. L. Pasini, pag. 299. — Altre notizie sullo stesso argomento del segr. L. Pasini, desunte da recenti opere e da un lavoro mss.: *Sulle Indie e sulle più opportune e favorevoli al commercio dell'Europa in quelle regioni* ecc., pag. 300.
- Commissioni diverse** — pag. 87. 155, 190, 227, 231, 254, 343. — Trattazione d'affari rimessi dall'I. R. Governo all'esame dell'Istituto, pag. 69. — Nomina d'una Commissione per l'esame del meccanismo del sig. Gius. Doria per dar moto ad un orologio senza aver bisogno di rimontarlo, p. 86. — Commissione pegli Statuti interni, pag. 87. — Nomina d'una Commissione per l'esame della Memoria del canonico cav. Francesco Solitro: *Sopra un nuovo telegrafo*, presentata in giugno 1843, p. 155. — Nomina di una Commissione per l'esame della traduzione del *Cinegetico*, poemetto di Grazio Falisco ecc., presentata dal dott. Facen, pag. 190. — Nomina di Commissioni speciali per l'esame degli oggetti presentati al Concorso de' premii

- d'industria, pag. 227. — Nomina de' cinque Commissarii per le Commissioni speciali sud-dette, pag. 229. — Nomina delle Commissioni annuali, e triennali pag. 231. — Domanda del prof. Gaet. Barbieri per l'esame del suo lavoro matematico: *Nuova dottrina sulle funzioni che ammettono necessariamente un ordinamento per le potenze intere positive della variabile di cui sono funzioni*, ecc., pag. 293. — Nomina d'una Commissione per l'esame della suddetta Memoria, pag. 343. — Nomina della Commissione per l'analisi dell'acqua della laguna, pag. *ivi*.
- Congresso (sesto) degli Scienziati Italiani in Milano** — Il Presidente generale comunica all'Istituto alcune disposizioni relative a quella Riunione, p. 235. — Comunicazione di ulteriori disposizioni, pag. 347.
- CONTARINI co. Nicolò** — Memoria intorno ad una nuova specie di Bonellia, pag. 307.
- CONTI prof. Carlo** — Considerazioni sulle forze e sui momenti, pag. 42.
- Corallinee** — Rivista critica delle Corallinee o Polipai calciferi di Lamouroux, Memoria del dott. Gio. Zanardini, pag. 186.
- CORNELIANI prof. dott. Gius.** — Memoria, sulla origine, natura e profilassi della febbre tifoidea, da parecchi anni dominante nelle Provincie Lombardo-Venete, pag. 161.
- Da Rto co. Nicolò** — Nota intorno ad una Ippurite ritrovata nella scaglia de' Monti Euganei, pag. 366.
- Dedica** del primo volume delle Memorie dell'Istituto accettata da S. M. I. R., pag. 69.
- Distichopora** — Nota sopra una nuova specie di *Distichopora* vivente (*D. cinabarina* Nardo), del dott. G. D. Nardo, p. 67.
- Doni** fatti all'I. R. Istituto — pag. 5, 71, 89, 97, 158, 177, 191, 211, 233, 257, 289, 305, 321, 345, 365.
- Ebollizione** — Osservazioni sulla temperatura alla quale bolle l'acqua delle cisterne in Venezia e l'acqua distillata delle lagune, del prof. Zantedeschi, pag. 63.
- Elettricità** — Delle induzioni dinamiche leido-elettriche, Memoria del prof. F. Zantedeschi, pag. 400. — Di alcuni effetti elettrici ottenuti da un elettromotore a forza costante, Memoria del prof. Zantedeschi, pag. 311.
- Elettroforo** — Esame della Memoria del sig. Buff intorno alla teoria dell'elettroforo, e circa il miglior modo di costruire questa macchina, del prof. Zamboni, pag. 259.
- Elettro-magnetismo** — Sugli effetti fisici, chimici e fisiologici prodotti dalle alternative delle correnti d'induzione della macchina elettro-magnetica di Callan, Memoria del prof. Zantedeschi, pag. 360.
- Esposizione degli oggetti d'industria** di tutta la Monarchia Austriaca in Vienna dal 15 maggio al 30 giugno 1845

- Partecipazione governativa delle disposizioni prese dalla Presidenza dell'I. R. Camera aulica generale, pag. 306.
- FACEN dott. Jacopo di Lamoni — Sua traduzione inedita in versi del *Cinegetico*, poemetto latino di Grazio Falisco, e dell'*Alcone* di Girolamo Fracastoro, pag. 160.
- FAPPANI cav. Agostino — Nominato Membro effettivo pensionato, pag. 157.
- FARIO dott. L. P. — Argomenti fisiologici e patologici che dimostrano i movimenti del cristallino, ed essere in essi riposta la causa essenziale della distinta visione ad ogni distanza, pag. 212.
- Febbre tifoidea* — Sulla origine, natura e profilassi della febbre tifoidea da parecchi anni dominante nelle Provincie Venete, Memoria del prof. dott. Gius. Corneliani, pag. 161.
- Filatura della seta* — Intorno al metodo di filare la seta ad un solo capo, ed ai congegni da adattarsi per migliorarne lo svolgimento dai bozzoli — Memoria del dott. Francesco Gera, pag. 86.
- Filosofia* — Del processo del pensiero verso l'unità della scienza, del dott. Gius. Bianchetti, pag. 197.
- Fisiologia* — Argomenti fisiologici e patologici che dimostrano i movimenti del cristallino, ed essere in essi riposta la causa essenziale della distinta visione ad ogni distanza, del dott. L. P. Fario, pag. 212.
- Forze e Momenti* — Considerazioni del prof. Carlo Conti, pag. 12.
- FRESCHI nob. Gherardo in S. Vito del Friuli — Nominato Membro effettivo non pensionato, pag. 158.
- FURLANETTO ab. Gius. — Sull'autenticità e sulla interpretazione del primo ed unico trittico in tavolette di legno cerate, trovato recentemente nella Transilvania e pubblicato dal sig. Gio. Ferd. Massmann in Monaco nel 1840, pag. 72.
- Geologia* — Considerazioni intorno ad una Memoria del sig. di Collegno, stampata nel Bollettino della Società geologica di Francia, febb. 1844, pag. 293.
- GERA dott. Francesco — Memoria intorno al metodo di filare la seta ad un solo capo, ed ai congegni da adottarsi per migliorare lo svolgimento della medesima dai bozzoli, pag. 86.
- Germinazione dei semi* — Sull'utilità che si può trarre dai vetri colorati nella germinazione dei semi, comunicazione del prof. Zantedeschi, pag. 63.
- GIACOMINI prof. Giacomo Andrea in Padova — Nominato Membro effettivo non pensionato pag. 157.
- Golpe del frumento* — Dilucidazione di alcuni punti concernenti la golpe del frumento, Nota di Giulio Sandri, pag. 49.
- Istruzione popolare sulla golpe del frumento, comunicata dal suddetto, pag. 158.
- GRIMAUD DE CAUX — Comunica-

- zione di osservazioni statistiche comparative sulla mortalità di Parigi, Venezia e Vienna, pag. 46.
- Guano* — Ragguaglio sopra l'impiego del guano come concime, steso dal cav. Santini, pag. 62.
- Idraulica* — Considerazioni sul movimento di un liquido che discende in modo perfettamente simmetrico rispetto ad un asse verticale, del prof. Bellavitis, pag. 206. — Considerazioni intorno alcuni obbietti mossi alle soluzioni dei problemi di Idraulica, Nota del prof. Turazza, pag. 348.
- Imagini* — Considerazioni sopra lo stato delle molecole alla superficie dei corpi solidi, riguardato come cagione delle immagini, che in varii modi nelle mentovate superficie si producono, del prof. Bizio, pag. 266.
- Indie* — Sunto dell'operetta del sig. Pietro de Koster: *Intorno al commercio dell'Italia colle Indie*, del segr. L. Pasini, pag. 299. — Altre notizie sullo stesso argomento, del segr. L. Pasini, desunte da recenti opere e da un lavoro mss.: *Sulle Indie e sulle vie più opportune e favorevoli al commercio dell'Europa in quelle regioni ecc.*, pag. 300.
- Induzioni leido-elettriche* — Delle induzioni dinamiche leido-elettriche, Memoria del prof. F. Zantedeschi, pag. 400.
- Ippurite* — Nota intorno ad una Ippurite ritrovata nella scaglia de' Monti Euganei, del co. Niccolò Da Rio, pag. 366.
- Istria* — Saggi della calcarea bituminosa dell'Istria, e breccie ossifere di que' luoghi presentate all'Istituto dal prof. Cattullo, pag. 342.
- Italia* — Sunto dell'operetta del sig. Pietro de Koster: *Intorno al commercio dell'Italia colle Indie*, del segr. L. Pasini p. 299, — Altre notizie sullo stesso argomento del medesimo, desunte da recenti opere e da un lavoro mss.: *Sulle Indie e sulle vie più opportune e favorevoli al commercio dell'Europa in quelle regioni*, pag. 300.
- APPELLI* ingegnere — Cenni sulla travellazione presso il Caffè Pedrocchi in Padova, e terreno palustre trovato a Saonara fino a 40 piedi di profondità, pag. 44. — Memoria sopra i ponti sospesi di legname, ovvero sul modo col quale si potrebbe costruire un ponte di legno che si dovesse prestamente gettare sopra un fiume o torrente, pag. 92.
- Lingua italiana* — Intorno alla presente condizione della lingua comune in Italia, di S. E. il co. Andr. Cittadella-Vigodarzere, pag. 90.
- Livello del mare* — Esame di alcuni fatti geologici, giudicati da taluno conducenti a dimostrare l'invariabilità del livello del mare, Memoria del prof. Zendrini, pag. 41. — Osservazioni sul livello del mare nell'Adriatico, e profondamento equabile di certe fabbriche in Venezia, del segr. L. Pasini.



- pag. 45. — Esempii citati dal cav. Paleocapa di fabbriche nelle lagune che si abbassarono di livello, ivi. — Nuovi fatti in conferma delle osservazioni sull'innalzamento del livello del mare nell'interno della Laguna, osservati in Venezia dall'ingegnere Casoni, e descritti in una Nota della sua Memoria, sopra una contro-corrente marina, pag. 46.
- Locomotive** — Nuovo pensiero comunicato dal prof. M. Steer sulla possibilità di applicare l'elettro-magnetismo al movimento delle macchine locomotive in modo diverso da Wagner e Jacobi, pag. 47.
- MAGGI** dott. Pietro, di Verona — Nominato Membro effettivo non pensionato, pag. 458.
- Magnetismo** — Lettera del prof. Zantedeschi che partecipa il proseguimento delle sue esperienze elettro-magnetiche, e suo opuscolo intitolato: *Le leggi del magnetismo ecc.*, pag. 41.
- Mali contagiosi.** — Alcuni cenni sulla disposizione ai mali contagiosi, del dott. G. Sandri, pagina 261.
- MANIN** S. E. il sig. co. L. — Sul vero carattere delle Storie, pag. 347.
- Meccanica** — Alcune considerazioni sul moto progressivo e rotatorio de' solidi liberi, del prof. Seraf. Raff. Minich, p. 321.
- MEDICI-SPADA** (mons.) e **PONZI** prof. Gius. — Profilo teoretico dimostrante la disposizione dei terreni della Campagna Romana, secondo le loro osservazioni, presentato dal seg. L. Pasini, pag. 201.
- Meliloto giganteo** — Il prof. Martino Steer manda all'Istituto alcuni esemplari del *Meliloto giganteo* da lui coltivato, pag. 347.
- MENEGHINI** prof. Gius. — Sulla condizione attuale della Botanica, Memoria, pag. 82. — Nominato Membro effettivo non pensionato, pag. 457.
- Meteorologia** — Lettera circolare dell'Archivio meteorologico Italiano, del cav. Vincenzo Antinori, pag. 493.
- Migliare** — Sul morbo migliare, opera del dott. Ignazio Penolzazi, trasmessa all'Istituto, pag. 492.
- MINICH** prof. Serafino Raffaele in Padova — Nominato Membro effettivo non pensionato, pag. 458. — Alcune considerazioni sul moto progressivo e rotatorio de' solidi liberi, pag. 321.
- Monti Euganei** — Nota intorno ad una Ippurite ritrovata nella scaglia de' Monti Euganei, del co. Nicolò da Rio, pag. 366.
- Mortalità** — Osservazioni statistiche comparative sulle mortalità di Parigi, Venezia e Vienna, comunicazione di Grimaud de Caux, pag. 46.
- NAMIAS** dott. Giacinto — Osservazioni cliniche intorno al valerianato di zinco, Memoria, pag. 370.
- NARDO** dott. G. D. — Nota sopra una nuova specie di Distichopora vivente (*D. cinabarina* Nardo), pag. 67. — Sull'ultima struttura della cute de' pe-

- sci comparativamente considerata, e sulle cause fisiologiche e fisico-chimiche della colorazione e scolorazione dei medesimi, pag. 297.
- Nomine* — Conferma di nomine a socii corrispondenti, p. 41.
- Nomina di Membri effettivi pensionati e non pensionati, pag. 457.
- Terna per la nuova nomina di Segretario, pag. 304.
- Conferma di nomine a Socii corrispondenti, p. 346.
- Oesterreichische Blätter für Literatur und Kunst*, Giornale pubblicato in Vienna dal dott. A. Adolfo Schmidl, di cui sono mandati alcuni numeri all'Istituto, pag. 460.
- PALEOCAPA* cav. — Esempii nelle lagune di fabbriche che si abbassarono di livello, pag. 45.
- PASINI* segr. Lodovico. — Osservazioni sul livello del mare nell'Adriatico, e profondamente equabile di certe fabbriche in Venezia, pag. 45. — Nominato Membro effettivo pensionato, pag. 457. — Alcune considerazioni geologiche sulle Alpi Venete in occasione di una recente opera del dott. Gugl. Fuchs, pag. 463. — Rapporto verbale sulle 2 Memorie: *Analisi delle acque potabili* di B. Zanoni; *Sulla topografia del territorio trevigiano, e sulle condizioni geologiche delle fonti di Treviso*, del bar. Marino Avesani, pag. 488. — Sunto dell'operetta del sig. Pietro de Koster: *Intorno al commercio dell'Italia colle Indie*, pag. 299. — Altre notizie sull'argomento stesso, desunte da recenti opere e da un lavoro mss.: *Sulle Indie e sulle vie più opportune e favorevoli al commercio in quelle regioni* ecc., p. 300.
- PASINI* dott. Valentino — Alcune osservazioni sulla teoria della rendita della terra, pag. 239.
- PENOLAZZI* dott. Ignazio di Montagnana — Sul morbo migliare, pag. 492. — Eletto a socio corrispondente, pag. 255.
- Pesci* — Sull'intima struttura della cute de' pesci comparativamente considerata, e sulle cause fisico-chimiche della colorazione e scolorazione dei medesimi, Memoria del dott. G. D. Nardo, pag. 297.
- POLI* prof. Baldassare, in Padova — Nominato a Membro effettivo non pensionato, pag. 458.
- Ponti sospesi di legname* — Sopra i ponti sospesi di legname, ovvero sul modo col quale si potrebbe costruire un ponte di legno che si dovesse prestamente gettare sopra un fiume o torrente, Memoria dell'ingegnere Jappelli, pag. 92.
- Pozzi artesiani* — Cenni sulla trivellazione presso il Caffè Pedrocchi in Padova, e terreno palustre trovato a Saonara fino a 40 piedi di profondità, comunicazione verbale dell'ingegnere Jappelli, pag. 44.
- Premii d'industria* — Affari relativi al concorso, pag. 476. — idem, pag. 231. — Lettura de' giudizi, pag. 271. — Distribuzione de' premii, p. ivi.
- Programmi* — Programma di

concorso straordinario della Società med. chir. di Bologna, pag. 306.

**Progresso** — Saggio di ricerche e di osservazioni sul progresso, Memoria del dott. Girol. Venanzio, pag. 235.

**PRON DE LAMAISSONFORT** (co: de) — Annunzia un nuovo suo processo per far nascere i bachi da seta, pag. 161.

**Province Venete** — Istruzione ai possessori delle terre ed ai reggitori della coltivazione di esse nelle Province Venete, del sig. Domenico Rizzi di Pordecone, presentata in risposta al programma 1.<sup>o</sup> giugno 1841 e premiata dall'I. R. Istituto nell'adunanza solenne del 30 maggio 1843. p. 3 dell'Appendice.

**QUADRI** cons. Antonio in Venezia — Annunzia l'imminente pubblicazione del suo lavoro intitolato: *Descrizione topografica di Venezia e delle adiacenti lagune*, con 34 tavole illustrative, pag. 161. — Eletto a socio corrispondente, pag. 255.

**Rapporti** — Rapporto del cav. Santini presidente della Commissione pel Gabinetto Tecnologico, con cui propone l'acquisto di nuove macchine e modelli, pag. 69. — Rapporto della Commissione sul meccanismo del sig. Gius. Doria orologiaio, pag. 155. — Rapporto verbale del Segr. L. Pasini sulle due Memorie: *Analisi delle acque potabili di Treviso*, di B. Zanoni; *Sulla Topografia del Territorio Trevigiano e sulle condizioni geologi-*

*che delle fonti di Treviso*, del bar. Marino Avesani, pag. 188.

— Rapporto della Commissione sul progetto d' un nuovo telegrafo, del cav. Francesco Solitto, pag. 189. — Rapporto del seg. L. Pasini sull'Annuario geografico italiano del march. Annibale Ranucci di Bologna, pag. 235.

**Rendita della terra** — Alcune osservazioni sulla teoria della rendita della terra, del dott. Valentino Pasini, pag. 239.

**Rizzi Domenico** — Istruzione ai possessori delle terre ed ai reggitori della coltivazione di esse nelle Province Venete, presentata in risposta al Programma 1.<sup>o</sup> giugno 1841, e premiata dall'I. R. Istituto nell'adunanza solenne del 30 maggio 1843, pag. 3 dell'Appendice.

**SAGREDO** co: Agostino in Venezia — Eletto a socio corrispondente, pag. 255.

**SANDRI** Giulio — Dilucidazione di alcuni punti concernenti la golpe del frumento, p. 49. — Istruzione popolare sulla golpe del frumento, pag. 159. — Alcuni cenni sulla disposizione ai mali contagiosi, pag. 261.

**SANTINI** cav. Gio. — Ragguaglio sopra l'impiego del guano come concime, pag. 62. — Osservazioni da lui fatte della Cometa telescopica del sig. Faye, pag. 74. — Ulteriori notizie intorno alla Cometa del sig. Faye, p. 150. — Ricerche sull'orbita della Cometa scoperta dal sig. Faye, ed ultime

- osservazioni fatte nella Specola di Padova, p. 478. — Elogio storico di Lorenzo Selva, ottico veneziano, letto in occasione della distribuzione dei premii d'Industria, pag. 275. — Alcune notizie intorno alla nuova Cometa del sig. Mauvais, pag. 341. — Altre notizie sulla medesima pag. 382.
- SCHMIDL dott. A. Adolfo di Vienna — Presenta alcuni numeri del Giornale da esso pubblicato in Vienna *Oesterreichische Blätter für Literatur und Kunst*, pag. 460.
- Sile — Analisi di sei delle miglioni sorgenti del Sile, di B. Zanone, contenute in una sua Memoria letta nel maggio 1843 all'Ateneo di Treviso, p. 90. — Sulle acque del Sile, Memoria comunicata, di B. Zanone, pag. 159.
- Statuti interni — Distribuzione del Progetto dei medesimi compilato dalla Commissione, pag. 476. — Discussione relativa, p. 210. — idem, p. 227. — Fine della discussione, p. 229. — Annunzio degli Statuti interni approvati, stampa e distribuzione, pag. 231.
- STEER prof. Martino — Comunica un nuovo suo pensiero sulla possibilità di applicare l'elettro-magnetismo al movimento delle macchine locomotive in modo diverso da quello di Wagner e Jacobi, pag. 47. — Spedisce all'Istituto alcuni esemplari del *Melilotto gigante* da lui coltivato, p. 347.
- Storia — Sul vero carattere delle Storie, di S. E. il co. Manin, pag. 347.
- Strade ferrate — Partecipazione dell'ing. Bartolomeo Avesani sopra un nuovo sistema da lui ideato per la costruzione e pel movimento delle strade ferrate, pag. 460.
- Tabella delle adunanze pel nuovo anno accademico 1843-44, pag. 47 e 69.
- TAVERNA Pietro — Lettera sopra un nuovo sistema di vetture per le strade ordinarie, da potersi alternativamente tirare dalla forza animale e da quella del vapore ecc., p. 212.
- Traduzione inedita in versi sciolti del *Cinegetico*, poemetto di Grazio Falisco, e dell'*Alcone* di Girolamo Fracastoro, mandata all'Istituto dal dott. Jacopo Facen di Lamon, pag. 460.
- Trevigiano (territorio) — Sulla topografia del territorio trevigiano e sulle condizioni geologiche delle fonti di Treviso, Memoria dell'ingegnere bar. Marino Avesani, letta all'Ateneo di Treviso il 30 giugno 1842, e comunicata dal cav. Fappani e B. Zanone, pag. 450.
- Tritico — Sull'autenticità e sulla interpretazione del primo ed unico tritico in tavolette di legno cerate, trovato recentemente nella Transilvania e pubbl. dal sig. prof. Gio. Ferd. Massmann in Monaco nel 1840, dell'ab. Furlanetto, pag. 72.
- TURAZZA prof. Domenico — Considerazioni intorno alcuni ob-

- bietti mossi alle soluzioni dei problemi d'Idraulica, p. 348.
- Valerianato di zinco** — Osservazioni cliniche intorno al valerianato di zinco, del dott. Giacinto Namias, p. 370.
- VENANZIO** dott. Girolamo — Saggio di ricerche e di osservazioni sul progresso, Memoria, pag. 233.
- Venezia e sue lagune** — Imminente pubblicazione annunciata dal cons. Antonio Quadri del suo lavoro intitolato: *Descrizione topografica di Venezia e delle adjacenti lagune*, con 34 tavole illustrative, pag. 461.
- Vetture** — Lettera sopra un nuovo sistema di vetture per le strade ordinarie, da potersi alternativamente tirare dalla forza animale e da quella del vapore ecc., del sig. Pietro Taverna, pag. 212.
- VISIANI** (prof. Roberto de) in Padova — Nominato Membro effettivo pensionato, pag. 437.
- ZAMBONI** prof. Gius. — Esame della Memoria del sig. Buff intorno alla teoria dell'elettroforo, e circa il miglior modo di costruire questa macchina, pag. 259.
- ZANARDINI** dott. Gio. — Rivista critica delle Corallinee o Polipi calciferi di Lamouroux, Memoria, pag. 486.
- ZANON** Bartolomeo — Analisi di sei delle migliori sorgenti del Sile, contenute in una sua Memoria, letta nel maggio 1843 all'Ateneo di Treviso, pag. 90.
- Dell'Achilleina e dell'acido achilleico, nuovi principii vegetabili rinvenuti nel millefoglio (*Achillaea millefolium*, Linn.), pag. 98. — Sulle acque del Sile, Memoria comunicata, pag. 459.
- ZANTEDESCHI** prof. — Lettera che partecipa il proseguimento delle sue esperienze elettromagnetiche, e suo opuscolo intitolato: *Le leggi del magnetismo* ecc., pag. 11. — Osservazioni sulla temperatura alla quale bolle l'acqua delle cisterne in Venezia, l'acqua distillata, e l'acqua delle lagune, pag. 63. — Sulla utilità che si può trarre dai vetri colorati nella germinazione dei semi, pag. 41. — Delle induzioni dinamiche leido-elettriche, Memoria, p. 400. — Di alcuni effetti elettrici ottenuti da un elettromotore a forza costante, pag. 311. — Sugli effetti fisici, chimici e fisiologici prodotti dalle alternative delle correnti d'induzione della macchina elettromagnetica di Callan, p. 360.
- ZENDRINI** prof. Angelo — Esame di alcuni fatti geologici, giudicati da taluno conducenti a dimostrare l'invariabilità del livello del mare, Memoria, pag. 41.
- ZESCEVICH** prof. Giovanni in Venezia — Eletto a socio corrispondente, pag. 256.









**ATTI**  
**DELLE ADUNANZE**

**DELL' I. R. ISTITUTO VENETO**

**DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI.**



**ATTI**  
**DELLE ADUNANZE**  
**DELL' I. R. ISTITUTO VENETO**

DI

SCIENZE, LETTERE ED ARTI

---

DAL NOVEMBRE 1844 ALL' OTTOBRE 1845.

**VENEZIA**  
PRESSO LA SEGRETERIA DELL' ISTITUTO  
NEL PALAZZO DUCALE  
1845.

TIP. E LIT. DI GIO. CECCHINI.

# ATTI

## DELLE ADUNANZE DELL' I. R. ISTITUTO VENETO

DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI.



ADUNANZA DEL GIORNO 24 NOVEMBRE 1844.

---

Il Segretario legge l'atto verbale della precedente adunanza 11 Agosto che resta approvato.

Si annunziano i seguenti doni fatti all'I. R. Istituto.

1. Dall'I. R. Istituto Lombardo.

*Giornale dell'I. R. Istituto Lombardo e Biblioteca Italiana.* Fascicolo 26. pubblicato in settembre 1844.

*Elogio di Bonaventura Cavalieri*, recitato dal nob. sig. Gabrio Piola Presidente dell'I. R. Istituto Lombardo nell'occasione del sesto Congresso scientifico Italiano. Un vol. in 4. Milano 1844.

2. Dalla Società Agraria di Bologna.

*Memorie della Società Agraria.* Vol. II, fascicolo 1. 1844,

3. Dalla Società Medico-Chirurgica di Bologna.

*Memorie della Società Medico-Chirurgica.* Vol. III, fascicolo 5. 1844.

*Bullettino delle Scienze Mediche.* Vol. IV. ottobre 1845. e Vol. VI. maggio, giugno, luglio 1844.

4. Dall' Ateneo di Brescia.

*Commentarij dell' Ateneo per l' anno 1842.* Brescia 1844.

5. Dalla Società Medico-Chirurgica di Torino.

*Atti della Società Medico-Chirurgica di Torino.* Torino 1844. Vol. I. in 4.

6. Dal membro effettivo e segretario L. Pasini.

*Diario della sesta riunione degli Scienziati Italiani.* Milano 1844.

7. Dal membro effettivo prof. Zantedeschi.

*Del trasporto della materia pesante nelle due opposte correnti dell' apparato Voltiano.* Venezia 1844. di pag. 42. in 4.

8. Dal membro effettivo nob. Gherardo Freschi.

*I numeri 48 al 55 del Giornale intitolato: l'Amico del Contadino.* San Vito 1844.

9. Dal membro effettivo dell' I. R. Istituto Lombardo  
prof. Belli.

*Di un nuovo psicrometro e igrometro a raffreddamento per evaporazione.* Padova 1844. di pag. 54. con tavola.

10. Dal socio corrispondente dott. Giacinto Namias.

*Giornale per servire ai progressi della Patologia e della Terapeutica.* Fascicoli di giugno, luglio, agosto e settembre 1844.

11. Dal socio corrispondente dott. L. Paolo Fario, e dal dott. Adolfo Benvenuti.

*Memoriale della Medicina contemporanea.* Fascicoli di luglio, agosto e settembre 1844.

12. Dal socio corrispondente Cons. Antonio Quadri.

*Descrizione topografica di Venezia e delle adiacenti lagune.* Opera corredata di 54. tavole. Fascicoli 1. e 2. Venezia 1844.

13. Dal sig. prof. Luigi Zeischner di Varsavia.

*Opowstaniu* ecc. Sopra una formazione di basalte in Polonia. Varsavia 1829.

*O Skamieniatosciach.* ecc. Memoria geologica sulla Polonia, 1844.

14. Dall'ingegnere architetto sig. Gaetano Brey.

*Dizionario enciclopedico tecnologico-popolare.* Fascicoli 4. 5. 6. 7. del Vol. II.

15. Dal sig. Antonio Finco farmacista di Cologna.

*Osservazioni pratiche sulle sparagiaje e sopra un nuovo coltello per tagliare gli asparagi,* Venezia 1844. di p. 45. in 8. con tavola.

16. Dal sig. co. Domenico Paoli di Pesaro.

*Fatti per servire alla storia dei mutamenti avvenuti sulla costa d' Italia da Ravenna ad Ancona pegl' interri-*

*menti, e considerazioni sul moto radente*, Firenze 1842. di pag. 50, in 8.

17. Dal sig. Filippo Scolari di Venezia.

*Lettera critica intorno alle Epistole di Dante Allighieri, con giuntevi le Note alla Divina Commedia di Bartolommeo Peruzzini*, Venezia 1844. di p. 200. in 8.

18. Dal sig. prof. Vincenzo Gallo di Trieste.

*Almanacco nautico per l'anno 1845*. Trieste 1844.

19. Dal sig. Domenico Rizzi di Pordenone.

*Cenni storici sull'agricoltura antica e moderna*. Fano 1844.

20. Dal sig. dott. Jacopo Facen di Lamon presso Feltre.

*Nota clinica sulla condizione patologica essenziale del morbo grippe*, Venezia 1845. di pag. 16. in 8.

*Commentario della siriassi infantile*, estratto dal Giornale della Medicina contemporanea, Aprile 1845. di pag. 14. in 8.

*Le ombre feltrensi*. Canto storico con note. Feltre 1845.

*La Battaglia di Cesana, ossia la morte di Gherardo Vescovo di Belluno*. Leggenda del secolo XII. Feltre 1845.

21. Dal sig. dott. Antonio Longo.

*Osservazioni critiche intorno ai principii generali del Trattato filosofico sperimentale dei Soccorsi terapeutici del prof. Giacomini*, Padova 1844. di pag. 68. in 8.

22. Dai sigg. Antonio e Gio. Batt. Villa di Milano.



*Sulla costituzione geologica e geognostica della Brianza.* Memoria. Milano 1844. di pag. 46, in 8. con tavole.

*Catalogo dei molluschi della Lombardia.* Milano 1844.

*Catalogo dei coleopteri della Lombardia.* Milano 1844.

23. Dal sig. Eugenio Albèri di Firenze.

*Replica ad un Articolo del prof. Guglielmo Libri*, inserito nel *Journal des Savants*, Juin 1844. Firenze 10 settembre 1844.

24. Dal sig. Luigi Toffoli chimico di Bassano.

*Nuovi cenni illustrativi sulla genesi della rabbia canina*, Bassano 1844. di pag. 24. in 8.

25. Dal nob. sig. Achille de Zigno di Padova.

*Introduzione allo studio della Geologia*, Parte I. Un vol. in 4. Padova 1845.

— Il segretario Pasini presenta in dono un esemplare della Topografia del Covolo di Costoza ridotta da una grande Mappa inedita e fatta incidere dal conte Giovanni di Schio.

— Si comunicano i risultamenti finora ottenuti dalla terebrazione di un pozzo artesiano nel cortile del R. Palazzo di Napoli, in seguito a quanto era stato riferito dal sig. Pentland al sesto Congresso degli Scienziati Italiani a Milano. La trivellazione giunse già ad alcune marne conchigliifere.

Il Vice-Segretario prof. Bizio comunica un brano di lettera avuta dal prof. Malaguti di Rennes in data 15. Ottobre passato.

Quando avrò terminata, scrive il prof. Malaguti, la seconda parte sul Cloretere le invierò una nota; frattanto posso dirle, che le mie esperienze, sospese a cagione del cattivo tempo, mi permettono di asserire positivamente, che gli eteri composti clorati, vale a dire, che gli eteri composti che hanno perduto l'idrogeno e guadagnata una quantità atomica corrispondente di cloro, talora conservano il loro tipo e talora no. Per esempio, gli eteri cloracetico, clorossalico, e cloroxanico hanno la medesima costituzione molecolare che gli eteri acetico, ossalico ed oxanico: ma gli eteri cloro succinico e cloro carbonico, hanno perduta ogni analogia chimica cogli eteri succinico e carbonico. Essi si comportano come una molecola particolare, senza nota predisposizione, e che non indica punto la presenza di una base o di un acido clorati. Non posso per ora dirle di più, perchè le mie analisi non furono sufficientemente ripetute, ma la conclusione nulladimeno resta ferma. Fra poco le terrò parola d'una memoria che pubblicherò insieme col mio collega il sig. Durocher professore di mineralogia in questa Università di Rennes. Si tratta di provare che una *blenda* (solfuro di zinco) negletta fino ad ora, delle miniere argentifere di Pontpean, contiene più d'argento che la

galena da lungo tempo trattata per l'argento ; che quasi tutti i solfuri naturali, i quali accompagnano i solfuri argentiferi, sono argentiferi essi stessi più o meno; che la blenda argentifera torrefatta (calcinata) oltre misura, perde più della metà del suo argento; che la pirite argentifera torrefatta al solo rosso nascente, non lascia attaccare più tardi tutto l'argento che contiene; infine faremo conoscere molti fatti che devono interessare la mineralogia non solo, ma eziandio la metallurgia pratica.

Il sig. dottor Jacopo Facen di Lamon presso Feltre manda una *Nota clinica sull' uso del Calomelano ad alte dosi nella cura delle febbri-gastrico-tifoidee*.

« Nel corso del mio esercizio pratico trattai varie costituzioni epidemiche di *febbri gastrico-tifoidee*, che dominarono nel mio medico circondario. Le nomino *febbri gastrico-tifoidee*, perchè stabilivano sempre la lor primaria condizione essenziale nel ventricolo, diffondendone poscia da questo il foco negli altri visceri, organi e sistemi. Ciò dipendeva senza dubbio dal pregresso abuso di cibi incongrui e di prava natura, i quali ne bistrattavano la mucosa gastrica interna e la predisponevano alla mala affezione. L' indole del morbo era sempre epidemico-contagiosa; la diatesi iperstenico-irritativa; la cura ipostenizzante evacuativa. Piccole e ripetute sanguigne generali e locali, leggeri eccoprotici, emetocataratici, ed i sottraenti il calorico animale, ghiaccio e canfora. Ma l' ancora di rifugio e, aggiungerò pure, di sal-

vezza, era sempre ne' casi gravi il calomelano. So che l'uso di questo farmaco nelle febbri biliose, gastrico-biliose, gialle ecc., è antico presso di noi; e so che lo adoperarono con profitto in siffatte affezioni, Meli, Tommasini e tanti altri pratici italiani; ma lo univano sempre o alla jalappa o al diagridio o al rabarbaro; per cui ne tornava equivoca la sua vera azione. I primi ad usarlo ad alte dosi, e solo nel Tifo addominale, furono i medici tedeschi Sicherer, Wolf e Mösch.

Sulle loro tracce mi sono posto ad esperirlo anch'io nella cura delle febbri anzidette, le quali dominano sotto forma epidemico-contagiosa quasi ogn'anno nel mio paese, e n'ebbi ogni volta felicissimi risultamenti. Lo prescriveva solitamente in polvere collo zucchero o colla gomma arabica, dai dieci ai trenta grani austriaci alla presa, due o tre volte al giorno, a seconda dell'età, della tolleranza, dello stato dell'infermo, e della intensità e durata della malattia. Agiva sui malati organismi, tranne la sollecitudine nell'operare, quasi colla magica potenza con cui agisce nel fugare le febbri periodiche il solfato di chinina. Per la qual cosa, io sono tentato a ritenerlo, se non lo *specifico* delle vecchie scuole, almeno il più utile rimedio contro le febbri addominali, sia che agisca colla sua elettività, neutralizzando il virus contagioso tifoideo che le sviluppa e mantiene; sia distruggendo il processo esulcerativo della mucosa gastro-intestinale (*Dotinenteria di Bretonneau*) che costituisce la condizione patologica essenziale di queste febbri; sia esercitando quella stessa azione anti-contagiosa che adopera il mercurio nelle affezioni sifilitiche. Ulteriori ricerche ed investigazioni, che invito i dotti pratici italiani ad istituire coscienziosamente, chiariranno meglio la cosa.

In una memoria che sto compilando su di questo

importantissimo subbietto, darò le storie dettagliate delle mie cure operate con questo farmaco, e più precisi schiarimenti delle mie patologico-cliniche deduzioni. Su di che invoco ora la protezione e l'imparziale giudizio dei dotti ».

Il prof. Gaetano Barbieri di Milano dichiara con lettera 28 Settembre di ritirare per ora dall' esame ch' egli aveva richiesto, la memoria di Matematica spedita nel passato Giugno.

Si annunzia che il Vice-Segretario prof. Bizio, ha fino dallo scorso Settembre presentato un mss. intitolato: *Estratto della Dissertazione del sig. Preisser sopra l'origine e la natura delle sostanze coloranti organiche, e studio speciale dell' azione dell' ossigeno sopra questi principii immediati.*

Il membro effettivo co. Scopoli legge uno scritto *Sulle utilità che dai viaggi marittimi recar ci possono i nostri navigatori.* Rammemora quanti vantaggi abbiano ritratto le scienze presso le altre nazioni, sì dai viaggi ordinarii fatti per oggetti militari o commerciali, sì dalle spedizioni intraprese espressamente per oggetti scientifici. Ora che l' I. R. Marina Austriaca riceve continuo incremento, e navigli dello Stato nostro si recano in lontani paesi, egli propone che siano emanate speciali istruzioni, ed incaricati gli ufficiali della R. Marina a raccogliere tutto ciò che può recare giovamento alle scienze ed all'industria.

Poscia il membro effettivo prof. Bellavitis legge il seguente scritto per sostenere le obiezioni contro le soluzioni di alcuni problemi d'Idraulica, ch'egli nello scorso Marzo avea promosso al prof. Turazza.

*Risposta alle Considerazioni del prof. Turazza intorno ad alcune obiezioni mosse alle soluzioni di alcuni problemi d'Idraulica*

del prof. G. Bellavitis.

1. Se anche nulla vi fosse d'importante o di nuovo nello scritto che altra volta ebbi l'onore di sottoporre al vostro giudizio, esso almeno avrà il merito di aver data occasione alla interessante lettura, che nelle adunanze del passato agosto fece il nostro collega e mio diletteissimo amico il prof. Turazza, ed alle importanti di lui osservazioni sull'applicazione del calcolo alle questioni di naturale filosofia, sulle difficoltà che presenta l'idraulica, sui dubbii intorno agli assunti principii, e su alcuni particolari problemi ai quali si riferivano le precedenti mie considerazioni. Nè io allora m'attentai di alzarli a sostegno delle obiezioni già da me promosse, che tutto sentii lo svantaggio di porre innanzi le mie parole

subito dopo quella lettura; e d' altra parte quantunque mi sembrasse che le mie obbiezioni non fossero state risolte, era pur necessario di ponderare le cose esposte dal mio dotto amico e collega. Ora nuovamente invoco la vostra indulgenza ed il vostro consiglio, e vi prego di permettermi di riprendere le mie obbiezioni, di convalidarle con qualche maggiore sviluppo e di porle al confronto delle sue considerazioni.

2. Prima di ricordare le obbiezioni contenute nella memoria che vi ho presentato nello scorso marzo, piacciavi che io accenni quelle particolari specie di movimento di un fluido incompressibile, che formano il soggetto dei problemi che furono da me esaminati. Si suppone che le stille liquide percorrano delle traiettorie tutte ugualmente distribuite in piani, o tutti passanti per un medesimo asse, o tutti paralleli. I due casi conducono a formule molto analoghe, ed io feci vedere ch' esse si possono anche trovare in modo analogo, considerando in ambedue i casi due sole coordinate; ma le formule, quantunque poco diverse, presentano difficoltà ben differenti quando si vuol procedere all' integrazione. Quelle del secondo caso danno facilmente l' equazione primitiva, ed invece per trovar quella del primo caso il prof. Turazza adoperò tutte le risorse del fecondissimo metodo degli integrali definiti. Nel primo caso il liquido si suppone contenuto in un vaso rotondo, e si ammette che le sole forze cui esso è sottoposto sieno parallele all' asse; noi però considereremo quasi unicamente il vaso conico. Nel secondo caso supporremo che il liquido sia contenuto fra due piani paralleli a quelli delle traiettorie e due piani perpendicolari ai primi, oppure considereremo un solo velo di fluido piano da per tutto egualmente grosso, e limitato da due linee rette.

3. Alle soluzioni, che finora furono date dei problemi spettanti a ciascuno dei precedenti casi, io faceva le seguenti obbiezioni. Se le date soluzioni sono veramente complete, deggiono accordarsi colle condizioni del problema fisico. Così per esempio si deve poter supporre che il liquido sia originariamente in quiete; che la superficie libera superiore sia costantemente soggetta in tutti i suoi punti alla sola pressione atmosferica, e che lo stesso abbia luogo nel foro per cui esce il liquido. Ed io trovo che ciò non può mai conseguirsi colle formole, che secondo i professori Venturoli e Turazza danno la completa soluzione del caso di efflusso da un vaso conico, oppure del moto a due coordinate fra due linee rette. Seconda prova a mio credere dell'insufficiente generalità delle date soluzioni si è, che l'equazione della continuità conduce (ammessa per brevità l'integrabilità del binomio delle velocità) ad un'equazione differenziale parziale del secondo ordine fra le due coordinate; che un numero limitato di traiettorie poteva determinare una di tali funzioni, ma che ne doveva rimanere ancor una di arbitraria, della quale si potrebbe poi disporre per rendere le pressioni sulle superficie libere conformi alle condizioni del problema fisico. Terza prova si è l'esistenza di quante si vogliano soluzioni, non contenute nelle formole generali, che si pretendeva esser complete.

4. Per meglio spiegare la mia prima obbiezione riprendo le formole riguardanti quella particolare specie di movimento, che, se valga la sentenza dei matematici a cui ardisco oppormi, è la sola conciliabile colla forma conica di un vaso e coll'ipotesi dell'integrabilità del trinomio delle velocità. Ritenendo le denominazioni usate nella mia me-

moria si ha  $r = \sqrt{r_0^2 + 5 \int T dt}$ ,  $dr = \frac{T}{r^2}$ . Perciò immagi-



niamo una massa di liquido compresa fra due superficie sferiche concentriche; queste due superficie si vadano nello stesso tempo restringendo od allargando; tutte le stille liquide si muovano precisamente nello stesso modo e percorrano delle rette concorrenti al centro; in ogni istante le velocità di tutte le stille siano in ragione inversa del quadrato della distanza dal centro, e queste velocità dipendano d'altronde in qualsivoglia modo dal tempo: si vede che non solamente le due superficie libere, ma anche qualsiasi altra superficie sferica conserverà nel movimento la sua stessa forma; così noi avremo una compiuta idea della semplicissima legge di movimento di cui si tratta.

5. Se un qualche fisico non prevenuto da precedente studio volgesse un momento il pensiero a queste parole, parrebbe che egli ne farebbe le meraviglie, e chiederebbe come mai un movimento così semplice e perfettamente simmetrico possa aver luogo tanto in un cono rotondo che in uno di altra forma qualunque, tanto se il liquido non sia pesante, come se sia soggetto alla gravità, od anche se la gravità anziché costante, fosse funzione della distanza di ciascuna molecola da un piano orizzontale; ed io appoggiato ai calcoli risponderci che la cosa è precisamente così, e che qualunque sieno le suddette circostanze sarà sempre possibile il moto di cui si tratta. Ma a togliere le meraviglie del fisico aggiungerei che le formule presuppongono, che le pressioni sulle due superficie libere siano quelle tali che possano produrre il descritto movimento; sicché quando il liquido non sia pesante, le pressioni sulle due superficie sferiche saranno eguali in ogni punto: ma quando le stille liquide sieno soggette alla gravità o ad altre forze, bisognerà che le pressioni sieno differenti nei varii punti delle superficie libere, sieno queste sferiche o no. Con ciò cesserebbe per certo

la meraviglia del fisico, ed egli intenderebbe che, anche questa volta come sempre, le conseguenze del calcolo non possono non esser giuste quanto i principii su cui si fondano. Ma il fisico non si meraviglierà poi maggiormente che matematici chiarissimi abbiano creduto d'aver risolto in tal guisa il problema del moto di un liquido pesante in un vaso conico; non dirà egli forse che le circostanze di forze agenti sul liquido, e di pressioni sulle sue superficie libere erano condizioni prescritte alle soluzioni del problema, e non da prendersi ad arbitrio come meglio alle trovate soluzioni convenisse? Non dirà egli forse che in tal maniera si fece servire la fisica al calcolo, anzichè questo a quella; che fu inutile sfoggio di calcolo trovare delle formule che nemmeno per lontana approssimazione si accordano colle circostanze reali del problema? Non dirà egli forse che il vero problema è ancora da risolversi, poichè invece di dare la completa soluzione che comprenda tutti i casi possibili, s'immaginò una particolare soluzione e si volle che con essa le condizioni del problema si accordassero?

6. Io non potrei rispondere a tali osservazioni del fisico, e debbo confessare che non seppi trovarvi alcuna plausibile risposta neppure nella Memoria del Turazza. Se non che egli intese forse di abbattere la mia obbiezione sul disaccordo tra la soluzione analitica ed il problema fisico, negando il principio col quale io avea calcolato la pressione sulla superficie libera del liquido, cioè negando il principio che le molecole poste sulla superficie libera sempre vi si mantengano, tranne il caso che sopravvenga novello liquido. Egli nega questo principio già adottato da altri matematici, dicendo esser evidente che, se la superficie libera venisse a restringersi, le stesse molecole non potrebbero mantenervisi « senza ch'esse si avvicinassero fra di loro e

» quindi senza alterare la densità dello strato, alterazione  
» inammissibile ». E tanto è grande questa evidenza, che il  
professor Turazza si credette dispensato dal prendere in e-  
same le formule da lui stesso trovate, che determinano il  
movimento di ciascuna molecola; in guisa che per ogni  
istante si può vedere in qual superficie si trovino quelle  
molecole che prima sopra una data superficie si distende-  
vano. Un facilissimo calcolo gli avrebbe mostrato che vera-  
mente le medesime molecole possono successivamente tro-  
varsi in superficie di differentissime grandezze. Così per e-  
sempio, in quella specie di movimento superiormente de-  
scritto, quelle identiche molecole che prima sono situate in  
una superficie sferica, si trovano poscia in un'altra superficie  
sferica concentrica, la quale ha per certo un'ampiezza mag-  
giore o minore della prima. In tal modo egli avrebbe cono-  
sciuto che quello stesso paradosso, ch'egli ravvisava nella ipo-  
tesi da me adottata, esisteva anche nelle formule analitiche;  
ed allora, colla stessa facilità con cui credette ch'io mi fossi  
ingannato, si sarebbe accertato che le formule non pos-  
sono ingannarsi, poichè egli troppo ben sa che i calcoli  
non presentano mai assurdi a chi sappia intenderne il si-  
gnificato. E siccome egli per certo non ignora che il  
calcolo risponde al quesito che gli fu proposto, e vi risponde  
collo stesso linguaggio della domanda, così immediatamente  
avrebbe veduto dileguarsi il preteso assurdo, poichè il mo-  
do di tradurre in linguaggio algebrico la legge di conti-  
nuità consiste nel considerare una infinitesima particella di  
liquido, che ordinariamente si assume di forma parallelipe-  
da; e si ammette che tal parallelipedo possa allungarsi,  
ristringersi, obbliquarsi purchè costante ne rimanga il vo-  
lume. E se al matematico piacque di chiamar molecola que-  
sta particella di variabilissima forma, si potrà poi meravi-

gliarsi che il calcolo risponda, poter uno stesso numero di tali molecole egualmente situarsi in ampia od in ristretta superficie? e mentre parlando al calcolo s'intende che una molecola cubica possa ridursi le cento volte più lunga che larga, si vorrà che il calcolo risponda che le molecole sono atomi di forma determinata? Quando si trovi modo di tradurre in linguaggio algebrico la condizione che ogni atomo solido di un liquido incompressibile deve conservare una determinata distanza dagli atomi vicini, il calcolo risponderà, non v'ha dubbio, che al restringersi della superficie libera alcuni atomi dovranno maggiormente internarsi nella massa del liquido. Rimarrà però ancora giusto il principio su cui mi sono fondato, cioè che gli atomi originariamente sottoposti alla sola pressione atmosferica debbono (nel movimento di cui si tratta, e purchè non sopravvenga novello liquido) essere continuamente sottoposti a questa sola pressione, poichè il loro internarsi è soltanto infinitamente piccolo; nè quindi si cangia sensibilmente l'espressione della pressione. D'altronde sarebbe facile dimostrare che anche in questo caso non vale l'obbiezione del Turazza, e che gli atomi, che sono sulla superficie libera, sempre vi si mantengono.

7. Per le quali cose credo ormai indubitata l'esattezza dei calcoli coi quali si dimostra che, per esempio, se un vaso conico sia riempito di liquido fino ad un piano orizzontale, ed il liquido cominci ad uscire dal foro praticato presso il vertice del cono, se si volesse che le stille liquide percorressero quelle traiettorie rettilinee, che da alcuni matematici sono considerate come costituenti il movimento più generale conciliabile colla forma del vaso, bisognerebbe che la pressione sulla superficie superiore del liquido fosse differente ne' suoi differenti punti, e andasse pure cangiando

collo scorrere del tempo. Siccome d'altra parte il solo buon senso fa intendere che, anche nel caso che la sola pressione atmosferica agisca tanto nel foro come sulla superficie libera, il liquido pesante uscirà dal cono mantenendo la sua continuità; così bisognerà pur concludere che la data soluzione non è bastantemente generale, e ciò per quanta fede si voglia avere nei proprii calcoli. Quanto dico del movimento in un vaso conico, oltre chè si estende, per quanto credo, a tutti i vasi finora considerati, si applica pure all'altra sorta di movimento a due coordinate, di cui parlai al principio di questa mia Nota.

8. Aggiungo un altro esempio della mia prima obbiezione. S'immagini un vaso conico rotondo coll'asse verticale, col vertice al basso, chiuso e riempito d'acqua in quiete; sulla superficie orizzontale dell'acqua siavi in origine una pressione uniforme, ma questa vada cangiando col tempo, e per ciascun punto dipenda dalla sua distanza dall'asse del cono; sicchè per esempio, mentre la pressione sul punto posto nell'asse rimane costante, quella sui punti di ciascuna zona circolare vada crescendo tanto più, quanto maggiore è il raggio di tale zona. È palese che l'acqua si abbasserà nel contorno del vaso e si eleverà nel mezzo; ch'essa conserverà la sua continuità ed il suo contatto colla parete del vaso, e che il moto sarà simmetrico intorno all'asse: saranno perciò adempiute tutte le condizioni presupposte nel problema di cui si tratta. Ma è inoltre palese che le stille liquide non percorreranno delle rette concorrenti nel vertice del cono, come pur lo vorrebbe la soluzione data dal Venturoli e riprodotta dal Turazza; dunque questa soluzione non è completa, ed il Turazza s'inganna quando crede d'aver risolto il problema, mentre ne ha soltanto trovata una soluzione particolare. Nè si vorrà obbiettare al predetto esempio che

esso riguarda il movimento di un liquido in un vaso chiuso al basso, mentre quei matematici considerarono il caso dell'efflusso; poichè risponderci, che nelle equazioni fondamentali assunte per risolvere il problema non è menomamente compresa la condizione che il liquido esca dal vaso o no, e che quindi, se il calcolo fosse esatto, darebbe tutti i movimenti compatibili colla forma del vaso indipendentemente da quella condizione. Ho d'altronde dimostrato che la soluzione particolare dei sigg. Venturoli e Turazza non si accorda nemmeno colle condizioni che possono avverarsi nel caso di efflusso; dunque quella soluzione, oltre che troppo particolare, è affatto inutile ed il problema rimane tutto da risolversi.

9. Il dotto mio Collega non rispose partitamente e direttamente a ciascuna delle mie obbiezioni, sicchè mi è necessario rintracciare qua e là nel suo scritto le ragioni, colle quali ei forse credette di distruggere quelle obbiezioni. Nè ciò facendo posso liberarmi dal dubbio di male appormi al vero, e di attribuirgli una risposta che forse ei non intese di darmi. Trovo nella sua Memoria, che le ipotesi ammesse rendono « forse impossibile l'applicazione dei casi trattati » alla pratica, e che le trovate soluzioni sono forse semplici ipotesi; ma non deggiono però trascurarsi pel lume che « potrebbero porgere nella considerazione del caso reale, essendochè, rimanendo sempre la stessa l'equazione di continuità, i calcoli eseguiti sulla medesima non soffrirebbero mutamento di sorta »; ed in altro luogo, dopo aver parlato delle azioni molecolari e dei dubbii sul principio di egual pressione in ogni senso, egli conchiude che « tutte le soluzioni » ricavate fin qui non si devono ritenere che come utili esercizi di calcolo, o tutto al più come lontanissime approssimazioni. » Se con ciò egli volesse distruggere il mio precedente ragionamento, risponderci che alle sue formule io non

opposi un effettivo sperimento, bensì un problema di cui tutte le circostanze sono legittime, nè implicano contraddizione. Accordo che il movimento dell'acqua sarà modificato dalle fortissime attrazioni molecolari dell'acqua sull'acqua, e dell'acqua sul vaso; ma nessuno mi negherà che si possa risolvere anche il problema di efflusso nell'ipotesi, che le molecole non sieno soggette ad altra forza fuori della gravità e della loro mutua pressione. In quanto al principio delle eguali pressioni, credo che ben pochi si persuaderebbero che, per aver ammesso quel principio, divenga impossibile l'efflusso di un liquido sottoposto alla costante ed uniforme pressione atmosferica. Che se pure ciò fosse vero, e se con quel principio non si potesse risolvere i problemi di efflusso nelle reali circostanze, resterebbe ancora vera la conclusione della mia Memoria, che nemmeno un solo dei problemi da me esaminati sia stato finora risolto in modo conforme alle reali circostanze del problema fisico. Mi affretto però di dire che tale non è la mia opinione, e che se accordo che quel principio sia soltanto approssimato, nego che esso contenga alcuna contraddizione colla legge di continuità, e colla pressione uniforme sulle superficie libere; sicchè anche ammesso quel principio, deve potersi risolvere il problema nelle reali circostanze già più volte menzionate. Quale utilità poi abbiano degli esercizi di calcolo, nei quali per risolvere un problema si cangiano arbitrariamente i suoi dati, lascio ad altri giudicarlo: d'altronde la seconda e terza delle mie obbiezioni riguardano più specialmente il merito analitico di tali esercizi di calcolo.

10. Alla mia obbiezione sull'insufficiente generalità delle trovate soluzioni non veggo che il Turazza abbia dato alcuna risposta. Pure l'obbiezione mi sembra convincente e chiara, nè mi pare che ammetta difficoltà, quando si riferisca al

movimento in un piano; e niuno vorrà credere, che se non è risolto completamente questo problema, lo sia poi quello pel vaso rotondo. Lasciato anche da parte il forte dubbio sull'essere tutte le traiettorie fisse, ed ammessa l'integrabilità del solito binomio, io ricordai nella mia Memoria, che l'equazione di tutte le traiettorie dipende da un'equazione differenziale parziale del secondo ordine, e perciò contiene due funzioni arbitrarie delle coordinate; e dissi, ed ora ripeto, che l'equazione dee soddisfare a questa sola condizione di esser divisibile pel prodotto delle equazioni delle pareti del vaso, e che perciò vi deve rimanere una funzione arbitraria, della quale si potrà poscia disporre per soddisfare alle altre condizioni del problema.

41. Parmi che il dotto professore abbia data qualche maggior importanza alla mia terza obbiezione. Egli ben senti, che non si potrebbe sostenere la completa generalità di una soluzione, se si potessero presentare infinite soluzioni non comprese in quella. A togliere tale obbiezione egli dice, che le traiettorie curvilinee da me accennate corrispondono ad un movimento possibile soltanto nella parte esterna del cono, mentre « un'attenta discussione mostra, che esse sono » impossibili nell'interno del vaso conico. » Egli soggiunge che, ravvicinando quanto disse nella sua Memoria, « si può » chiaramente scorgere, come per le traiettorie interne sia » impossibile soddisfare alla condizione, che le molecole rimangano sulla superficie del cono e sull'asse, non dovendosi evidentemente considerare le esterne. » Egli termina dicendo, che forse analoghe considerazioni si potranno fare su tutti i casi simili che si possono presentare. Mi spiace ch'egli non abbia stimato conveniente di riportare quell'*attenta discussione*, nè quel ravvicinamento di quanto espose nella sua Memoria, ch'io lessi soltanto da molti mesi e che



ora non ho più sott'occhio. Così non posso dire nè se io rimanga convinto dell'asserita impossibilità, nè se compartecipi alla sua opinione o speranza, che tutti gli altri casi sieno egualmente colpiti d'impossibilità. Confesso per altro che io non so concepire in che possa consistere questa impossibilità. Avrei pur desiderato ch'egli avesse data un'occhiata all'analogia obbiezione relativa al movimento in un piano fra due rette: egli si sarebbe per esempio rammentato che, se le due rette sono perpendicolari, è possibile che il liquido interposto si muova in guisa che tutte le traiettorie sieno iperbole equilatera, specie di movimento non per certo compresa in quello a traiettorie tutte rettilinee, che il professor Venturoli diede come completa soluzione del problema di cui si tratta.

12. Mentre prego il prof. Turazza di farmi conoscere i calcoli, coi quali egli dimostra l'impossibilità dei movimenti curvilinei, che a me sembrerebbero conciliabili colle pareti rettilinee del vaso, particolarmente nel caso sopra considerato di un vaso chiuso, io debbo intanto attenermi alla sua assoluta asserzione e ritenere impossibili quei movimenti: nulladimeno, anche dopo ammessa tale impossibilità, mi permetto di fargli una osservazione. Noi abbiamo due problemi chiaramente distinti, l'analitico ed il meccanico. L'analitico consiste in questo: data una certa equazione differenziale parziale del secondo ordine fra due coordinate ed una variabile principale, e stabilito che nel sistema delle linee espresse dall'equazione, che si ha eguagliando a zero il valor generale di quella variabile, vi debbano esser comprese alcune rette date, determinare quel sistema di linee. Egli trova, che il sistema di linee consiste in rette concorrenti in un punto: io osservo che anche infiniti altri sistemi di linee possono soddisfare alle due condizioni; dunque la soluzione

da lui data non è completa. Non veggo che cosa si possa rispondere. In quanto al problema meccanico, se pur sia vero che alcuni sistemi di curve non possano soddisfare a qualche particolar condizione non posta a calcolo, ciò non toglie che anche quei sistemi non dovessero far parte della soluzione completa. D'altra parte egli confessa, che quelle traiettorie curvilinee sono possibili nella parte esterna del cono. Ora gli chieggo quando mai ha scritto nelle condizioni algebriche, ch'egli dimanda al calcolo la natura del movimento dentro oppur fuori del cono? Come dunque può credere che il calcolo, indovinando il suo desiderio, gli abbia date le traiettorie possibili nell'interno, e non anche quelle possibili all'esterno? Il calcolo non gliele ha date tutte, dunque il calcolo fu imperfetto, la soluzione incompleta.

45. Quando il fatto dimostri che la soluzione non è completa, perchè vi sono delle soluzioni che non vi rimangono comprese, non crederei potersi più sostenere che « la » determinazione della natura delle traiettorie è fatta nel » modo più generale possibile, e che intorno alla medesima non si può muovere ragionevole dubbio, se non si vuole » abbattere la teoria finora ricevuta ». Su di questa ultima asserzione del prof. Turazza noterò che nella mia seconda obbiezione, anche contando il numero delle funzioni arbitrarie, credo aver fatto vedere che le soluzioni sono incomplete. Del resto, in faccia d'una prova di fatto *a posteriori*, parmi inutile esaminare un'asserzione *a priori*. D'altronde a che mai ingolfarsi nell'esame di un lungo calcolo, nel quale si comincia ad esprimere la funzione incognita a due variabili col mezzo del prodotto di due funzioni ciascheduna di una sola variabile, e poscia con sviluppi in serie ed altri artifici si cerca di rimediare, e forse in fatto si rimedia, alla troppa particolarità della prima ipotesi? Noi abbiamo un

problema analogo e molto più facile, quello del movimento in un piano fra due linee rette. Qui l'equazione differenziale e parziale del secondo ordine  $D^2_x \varphi + D^2_y \varphi = 0$  si sa completamente integrare; quindi abbiamo sotto forma finita la equazione più generale

$$\varphi = F(x + y r) + F_1(x - y r) = 0$$

delle cercate traiettorie. Nulladimeno il prof. Venturoli cadde in errore, quando credette che la forma più generale di tali traiettorie, che comprendono due rette date, sia un sistema di rette: ne sono prova di fatto le equazioni

$$(x + y r \pi)^2 + (x - y r \pi)^2 + C = 0,$$

$$(x + y r \pi)^3 + (x - y r \pi)^3 + C = 0, \text{ ecc.}$$

corrispondenti ai casi che le rette date sieno comprese nelle equazioni  $x^2 - y^2 = 0$ ,  $x^3 - 5xy^2 = 0$ , ecc. Il problema da risolversi, e che finora nessuno ch'io mi sappia ha risolto, si è trovare la più generale relazione che dee aver luogo fra le due funzioni arbitrarie dell'integrale completo, perchè esso comprenda l'equazione di due rette date. In una nota io imprendo la soluzione del problema pel caso che le rette date sieno perpendicolari, e faccio vedere quante difficoltà s'incontrino a trattare il problema in tutta la sua generalità, e quanto sia arbitraria supposizione quella con cui si particolarizzò il problema in guisa da ottenerne poi una soluzione affatto inutile.

14. Dopo aver sostenute le obiezioni già da me promosse, tratterò brevemente di alcune altre mie opinioni, che vennero esse pure oppuguate dal dotto professore. Noterò peraltro che esse sono questioni puramente incidentali, le quali in ogni caso non tolgono forza alle mie obiezioni: cosa che io dico, non già per togliermi da questa discussione, avendo anzi piacere ch'egli abbia anche di ciò trattato; ma soltanto per rivolgere l'attenzione all'oggetto

principale, poichè nulla è tanto proprio a rendere interminabili e inconcludenti le discussioni, quanto il trattenersi di troppo sugli argomenti incidentalmente introdotti.

15. Il prof. Turazza nella sua prima Memoria, osservando i risultamenti ottenuti, concepì dei forti dubbii relativamente alle equazioni fondamentali del problema. A me sembrò che le conseguenze da lui trovate potessero benissimo giustificarsi, riguardando alle condizioni fisiche ch'esse implicitamente presuppongono, e specialmente alle variabili velocità attribuibili alle molecole che pervengono alla superficie libera del liquido. E siccome questa è l'unica cosa che egli mi accordi, così nulla io avrei da soggiungere; se non che egli mi rimprovera di avere nelle equazioni fondamentali una cieca fiducia, e mi oppone le autorevolissime sentenze di Navier e di Poisson. Egli non ha colto al giusto il mio pensiero, e debbo confessare che la colpa fu in parte mia, poichè il mio pensiero può arguirsi bensì dall'insieme della Memoria, ma non da chiare espressioni. Ora mi spiego. Se il Turazza avesse confrontati i suoi risultamenti colla sperienza, e ne avesse attribuito il disaccordo all'imperfezione delle equazioni fondamentali, io sarei stato pienamente della sua opinione; ma egli si limitò a notare vagamente, che gli ottenuti risultamenti non lo appagavano, ed io gl'indicaì dipender ciò dalle circostanze che essi implicitamente ammettevano, circostanze non mai realizzabili. Ed io dissi, cosa invero anche troppo evidente, che le due formule fondamentali non condurranno mai a soluzioni false, cioè (volevo dire) comprendenti qualche contraddizione, senza poi pretendere che le soluzioni fossero conformi al fatto. Io lo prego di spiegare in che propriamente consistevano quelle difficoltà, ch'ei trovava ne'suoi risultamenti. Del resto dichiaro di essere per-

suasissimo che, ad ottenere una soluzione pienamente conforme al fatto, sarebbe necessario tener conto delle attrazioni molecolari ecc.; e faccio voti perchè egli riesca in questo arduo assunto. Solo noterei sembrarmi che, per isperare di poter risolvere un problema sì difficile, bisognerebbe prima risolvere compiutamente quello, in cui si ammette che non esista attrazione molecolare e che la pressione sia eguale in tutti i sensi.

46. Avviene talvolta che, non sapendo fare una cosa, si additi agli altri la strada che dovrebbero tentare per farla. Io non sapeva come si potesse dedurre dall'equazione differenziale parziale la primitiva più generale, che soddisfacesse inoltre alla condizione di contenere le traiettorie date, per poscia determinare la funzione arbitraria rimasta in detta primitiva, mediante le condizioni del problema riguardanti la pressione sulla superficie libera. Ed io, applicando in altro modo un'idea del chiarissimo matematico Piola, dissi: « forse il nostro problema difficilmente potrà risolversi, » ove non si trovi modo di limitare le equazioni fondamentali mediante la condizione relativa alla iniziale superficie libera del liquido ed alla costanza di pressione che debbono soffrire le molecole, le quali in essa si trovavano al principio del movimento. » Questo mio consiglio per tentare la soluzione del problema può essere inopportuno; pur finora niuno potrà decidere se lo sia o no. Ma per certo esso non è falso, poichè quando abbiamo l'equazione di continuità, la determinazione di alcune traiettorie, e la condizione delle esterne pressioni, noi possiamo combinare questi dati nell'ordine che meglio ci accomoda, bastando di trovare la più generale soluzione che con tutti e tre si accorda. Ciò posto, io non so intendere come il nostro collega abbia detto che io mi lagni della differente maniera di procedere nel

calcolo, ed a questa io attribuisca le stranissime conseguenze trovate, e come egli abbia creduto opportuno di tracciare la difesa di quel processo di calcolo. All'udire queste parole io mi credetti d'aver commesso il gravissimo sbaglio di condannare come falso quel processo, che alla peggio non può essere che meno opportuno; ma mi tranquillizzai nel riconoscere di aver detto soltanto, che quel processo *forse difficilmente* potrebbe condurre allo scopo. Spero che tanta dubitazione da me usata valga a sottrarmi da ogni censura.

17. Quando poi il prof. Turazza dice, che coll'equazione di continuità e senza « briciolo di considerazioni meccaniche » resta fissata la natura delle traiettorie, qualunque sieno « le forze impresse alle molecole » e le pressioni sulle superficie libere, egli fida troppo nelle proprie formule, ed ammette come evidentemente vero appunto ciò ch'io mi studio di mostrargli falso. L'equazione di continuità, aggiuntavi pure la condizione dell'integrabilità del binomio, lascia (come credo lo comprovino le ragioni già più volte addotte) una gran latitudine nella determinazione delle traiettorie, la quale permette di assumere arbitrariamente, però dentro certi limiti, le forze applicate alle molecole e le pressioni esterne. Chi mai vorrebbe persuadersi, per quanto i calcoli sembrassero dimostrarlo, che nell'acqua contenuta in un vaso conico chiuso al basso una sola legge di pressione variabile sulla superficie libera fosse conciliabile colla continuità del liquido? Ma che dico una sola legge? anzi nessuna, poichè nessuna legge è conciliabile con quel movimento per traiettorie rettilinee, che si pretende esser necessaria conseguenza della continuità nei vasi conici.

18. Di un certo risultamento trovato dal prof. Venturoli io dissi bastare l'annunziarlo per sentirne l'inverisi-

miglianza; il Turazza per lo contrario lo crede giustissimo. Qui la cosa è d'opinione; del resto la mia opinione potrebbe appoggiarsi al principio, che il falso di rado è verisimile, e le mie obbiezioni tendono appunto a provar falsa l'assoluta sentenza del Venturoli.

49. Il dotto mio amico lasciò travedere con molta urbanità, ch' io m'abbia attribuito alcune delle sue osservazioni. Mi sia permesso aggiungere alcune parole di scusa. Sull'osservazione che il moto definito dal professore Venturoli possa eseguirsi in un vaso conico anche non rotondo, avendo io trovato in un'opera molto posteriore alla prima Memoria del Turazza, che si credevano necessarie le formule per assicurarsi di una cosa tanto evidente, io aggiunti alla mia Memoria la facile dimostrazione senza ricordarmi d'averla letta precedentemente: fattomene accorto spedii subito all'I. R. Istituto la relativa correzione. Le formule fondamentali del problema io le credetti di dominio pubblico; d'altronde io non lasciai certo travedere di volermele attribuire. È poi singolare ch'egli mi attribuisca l'integrale sotto forma di serie, mentre invece io dico ch'esso gli appartiene. I casi che fanno eccezione furono notati anche dal Turazza; ma in ciò non vi era alcuna difficoltà, essendo i più semplici che si desumono da quella serie: io poi dissi che quei casi di eccezione distruggono la generalità della regola tuttora da lui sostenuta. Fu altra mia inavvertenza non aver ricordato che un certo caso particolare, da me dedotto da altro più generale, era già stato da lui accennato; se non che nelle sue considerazioni egli fa sì poco conto di quel caso particolare, tante accuse vi muove contro, fino a sostenere che un certo volume, da me detto infinitamente grande, sia invece finito, ch'io credo ch'egli per poco vorrà cedermene la proprietà.

20. Che se io ora notai un abbaglio preso dall' egregio professore, chieggo che non mi sia fatta acensa come a chi, invece di rivolgersi al vero oggetto di una questione, cerca di attaccare l'avversario in cosa di pochissimo conto. Io notai soltanto quell'abbaglio perchè, scorrendo che il prof. Turazza avea negata una mia asserzione, della cui verità con leggera riflessione potea rimanere convinto, sperai che le mie obbiezioni fossero state da lui condannate non dopo un diligente studio, ma soltanto per una preconcipita opinione. Ciò mi diede il coraggio, che forse altrimenti mi sarebbe mancato, di farmi nuovamente a sostenerle. Alcune altre cose avvalorarono la mia speranza, che egli avesse esaminata molto superficialmente la mia Memoria: così, oltre quelle che ebbi già occasione di menzionare, io trovo ch' egli « m'invita a considerare altro essere l'assumere una natura di traiettorie, altro il determinare queste traiettorie, data la natura particolare del vaso entro cui il liquido deve scorrere, come egli crede d'aver fatto ». Tale distinzione per certo avrei saputo farla da me; ma il fatto si è ch' io appunto nego esser egli giunto a determinare le traiettorie nel modo più generale; anzi in ciò solo consiste tutta la questione. Ed io, che giudicava la sua determinazione niente più generale delle altre, trovai le formule assumendo a bella prima la forma delle traiettorie. Io poi feci quello, che altri fecero prima di me, a solo fine di dare nella Memoria tutte le formule che mi occorreivano, sapendo quanto sia noioso per chi legge il doverle cercare altrove.

21. In altro luogo egli si occupa a dimostrare, che il caso da me considerato non è niente più conforme alle circostanze reali di quelli dati dagli altri; ma ciò è affatto inconcludente. Dando quel caso, io volli mostrare con quanta



facilità si potessero aggiungere nuovi casi a quelli già considerati, cosa che da un matematico era stata negata; ed inoltre volli aggiungere nuovo esempio di discussione. Mi giova anche rammentare, che se pur fosse vero che intorno al caso del prof. Giulio io *nulla potessi dire*, non sarebbe tolta la forza alla mia obbiezione, nè gioverebbe nemmeno che tutte le soluzioni finora date dai matematici fossero conformi alle circostanze fisiche dell' efflusso; poichè, se esse non si potessero inoltre accordare coll'ipotesi, che la pressione variasse con una legge qualunque, ancora io potrei dedurre, che quelle soluzioni non sono bastantemente generali.

22. D' altra parte quella mia opinione, che l' egregio collega non abbia prestata che pochissima attenzione alle mie obbiezioni, mi lascia ancora grave timore d' essermi ingannato; poichè non dimentico, che quelle obbiezioni sono in opposizione a quanto fu ammesso dai chiarissimi Venturoli, Giulio, Piola, ecc. Io dunque fervorosamente lo prego, ch' egli voglia ancora una volta onorarmi, esaminando quanto sono venuto esponendo; e così, o approvare (come pur lo spero) le mie obbiezioni, o combatterle tutte e tre (particolarmente la prima e la terza) con valide ragioni; ed allora confido, che l' amor proprio non m' impedisca di confessare il mio errore con altrettanta franchezza, con quanta concludendo dichiaro sembrarmi, che le mie obbiezioni siano ancora intatte, e che nella mia memoria io abbia avuto questo solo torto di non aver forse bastantemente spiegato un mio pensiero.

Aggiungo a maggiore dilucidazione il seguente Problema.

# P R O B L E M A.

*Determinare il movimento di un velo liquido piano compreso fra due rette perpendicolari.*

Queste due rette sieno gli assi delle coordinate  $x\ y$ ; dopo il tempo  $t$  la molecola, che ha le coordinate  $x\ y$ , abbia la velocità che sia la composta delle velocità  $u\ v$  rispettivamente parallele alle  $x\ y$ . La legge di continuità ci dà

$$(1) \quad D_x u + D_y v = 0$$

e la pressione  $p$  è determinata dalle due equazioni

$$\begin{aligned} (2) \quad D_x p &= P - d^2 x \\ D_y p &= Q - d^2 y \end{aligned}$$

(pel significato delle segnature veggasi la mia Memoria). Se sia differenziale esatto il binomio  $P\ dx + Q\ dy$  delle forze motrici, le (2) danno

$$(5) \quad D_x v - D_y u = C$$

Supponiamo  $C = 0$ , cioè che sia differenziale esatto anche il binomio  $u\ dx + v\ dy$  delle velocità; potremo porre

(7)  $u = D_x \varphi, \quad v = D_y \varphi$  e troveremo

$$\begin{aligned} (8') \quad \varphi &= f(x + y\sqrt{\cdot}) + f_1(x - y\sqrt{\cdot}), \\ u &= f'(x + y\sqrt{\cdot}) + f_1'(x - y\sqrt{\cdot}), \\ v &= rf'(x + y\sqrt{\cdot}) - rf_1'(x - y\sqrt{\cdot}). \end{aligned}$$

Ora nel nostro caso ad  $y=0$  dee corrispondere  $v=0$ , e ad  $x=0$ ,  $u=0$ , poichè le molecole poste negli assi coordinati non ne deggiono mai uscire. Perciò sarà

$f'(x) - f'_i(x) = 0$ , quindi le funzioni  $f, f_i$  sono identiche. Inoltre  $f'(y\sqrt{\cdot}) + f'(-y\sqrt{\cdot}) = 0$ ; perciò la  $f'(z)$  è una di quelle funzioni, che cangiano segno al mutar di segno del loro argomento  $z$ , conservando la stessa grandezza. Io pongo adunque

$$f(z) = Kz + \frac{L}{z} + Mz^3 + \frac{N}{z^3} + \text{ecc.}$$

dove  $K, L, M$ , ecc. sono funzioni arbitrarie del tempo  $t$ : non dissimulo peraltro, che io non ho piena fiducia in questa sorta di sviluppi. Ne viene

$$u = 2Kx + \frac{2Lx}{x^2 + y^2} + 2M(x^3 - 3x^2y^2) + \frac{2N(x^3 - 3xy^2)}{(x^2 + y^2)^3} + \text{cc.}$$

$$v = -2Ky + \frac{2Ly}{x^2 + y^2} + 2M(y^3 - 3x^2y) + \frac{2N(5x^2y - y^3)}{(x^2 + y^2)^3} + \text{cc.}$$

Il movimento della molecola, che, quando  $t=0$ , aveva le coordinate  $x_0, y_0$ , sarà determinato dal sistema primitivo delle equazioni (5)  $dx = u, dy = v$ , e la pressione sarà

$$\begin{aligned} (9) \quad p &= \int (Pdx + Qdy) - D_t \int (udx + vdy) - \frac{u^2 + v^2}{2} \\ &= \int (Pdx + Qdy) - \frac{u^2 + v^2}{2} - (x^2 - y^2) dK \\ &\quad - L(x^2 + y^2) dL - \left( \frac{x^4}{2} - 3x^2y^2 + \frac{y^4}{2} \right) dM - \text{cc.} \end{aligned}$$

Le precedenti formule (5) (9) rendono palese quanta latitudine rimanga nella soluzione del problema, della quale si potrà disporre in guisa che la pressione sulla superficie libera sia conforme alle condizioni del problema. Bisognerebbe voler chiudere gli occhi all'evidenza per non vedere, che fu una supposizione affatto gratuita quella di ritenere i soli termini moltiplicati per  $L$ , e trascurare tutti gli altri; sicchè non vi è poi alcuna meraviglia che una soluzione così arbitrariamente ristretta non si accordi colle più naturali condizioni del problema.

L'ulteriore calcolo delle (5) (9) mi sembra molto difficile; s'immagini poi quanto sarà difficile il problema, se invece di due assi coordinati si abbiano due linee quali si vogliano, e se invece del moto in un piano si consideri quello in un vaso rotondo, nel qual caso l'equazione di continuità fu integrata soltanto mediante gli integrali definiti!

*Facciamo l'arbitraria supposizione*, che il tempo entri egualmente in tutte le  $K, L, M, \dots$  sicchè si possano mutare le  $K, L, M, \dots$  nelle  $K T, L T, M T, \dots$  e supporre  $T$  funzione di  $t$ , e  $K, L, M, \dots$  costanti; allora dalla combinazione delle (5) si deduce la

$$\left( K x + \frac{L x}{x^2 + y^2} + M (x^3 - 5 x y^2) + \text{ecc.} \right) dy + \\ \left( K y - \frac{L y}{x^2 + y^2} + M (5 x^2 y - y^3) + \text{ecc.} \right) dx = 0,$$

che integrata dà

$$Kxy + L \Lambda \operatorname{tang} \frac{y}{x} + M (x^3 y - x y^3) + \text{ecc.} = C$$

Questa è l'equazione di tutte le traiettorie, che nel presente caso sono fisse, e che differiscono tra di loro pel differente valore del parametro  $C$ .

Ritenendo il solo termine moltiplicato per  $K$  abbiamo

$$dx = 2 T x, \quad dy = -2 T y, \quad xy = x_0 y_0$$

$$x = x_0 e^{2 \int^0 T dt} \qquad y = y_0 e^{-2 \int^0 T dt}$$

$$p = \int (P dx + Q dy) - 2 (x^2 + y^2) T^2 - (x^2 - y^2) dT.$$

Terminata questa lettura il membro effettivo prof. Zantedeschi fa vedere alcune stampe ottenute da fisici di oltremonte con rami incisi o riprodotti colla galvanoplastica, una delle quali di grande dimensione. Mostra anche una piccola stampa, che il prof. Berres ottenne da una lastra dagherrotipica incisa col mezzo di agenti chimici.

L'I. R. Istituto determina, che le adunanze ordinarie del nuovo anno accademico dopo quelle del 24 e 25 corrente abbiano a tenersi nei giorni sotto indicati.

29 e 30 Dicembre

19 e 20 Gennajo

16 e 17 febbrajo

16 e 17 Marzo

20 e 21 Aprile

29 e 30 Maggio (adunanza solenne)

18 e 19 Giugno

20 e 21 Luglio

6 e 7 Agosto.

---



Il Segretario legge l'atto verbale dell'adunanza  
12 agosto che resta approvato.

Si distribuisce la tabella delle adunanze per l'anno accademico 1844-1845.

Il Segretario L. Pasini comunica alcune osservazioni geologiche fatte nel Cadore dal nob. sig. Achille de Zigno, e contenute in una sua lettera. Il sig. prof. Catullo gli era compagno in questo viaggio:

» La calcarea rossa di Castel-Lavazzo non ha che fare con quella marnosa rosso di mattone, ch'è sempre superiore alla creta bianca. Vi abbiamo raccolto denti di *Squalus* e di *Ptychodus*, ed uno di *Gyrodus*. Essa alterna con una calcarea bianchiccia di eguale struttura, ma tagliata da venature verdiccie. Questo gruppo di strati potrebbe forse rappresentare la parte media (*étage moyen*) del terreno cretaceo dei geologi francesi, e corrispondere al

gres verde? Gli strati calcarei grigiastri alternanti con marne scissili verdognole che vi succedono, quelli più oscuri e bituminosi, con indizj di carbone, di Rivalgo, la calcarea brecciata, la dolomia e la *Calcarea cavernosa* di Perarolo ci palesano il Jura, e forse negli strati superiori il Portlandstone? Poco dopo Valle di Cadore ho trovato una calcarea grigio-seura durissima a grosse venature bianche cristalline, la quale alterna con sottili strati arenacei e marnosi, che passano ad uno schisto argilloso ora verdiccio ora rosso-vinato, ed è accompagnata da lavagne simili a quelle della valle del Cardoso nella Toscana. Questo gruppo mi sembrò corrispondere al lias. Oltrepassata la valle di Rumian s' incontrano strati arenacei, i quali insieme colle arenarie doleritiche, e colla *pietra verde* del Peajo potrebbero qui rappresentare la formazione keuperiana. La *pietra verde* del Peajo è indubbiamente stratificata, in istrati inclinati 16° circa verso il nord-ovest, e giace sopra una calcarea grigia venata di bianco, che quantunque sia quivi priva di fossili, pure somiglia molto al muschelkalk, al quale sarei tentato di riferirla. Ai piedi dell'Antelao tra Borea e Cancia vi sono dirupi e comignoli *doleritici*, in alcuni punti de' quali ho veduto una certa stratificazione, e la roccia mostra di essere una vera *arenaria doleritica* o conglomerato piro-senico, insomma una specie di brecciola ».

Il Pasini aggiunge brevi considerazioni sull' argomento, e fa notare che le osservazioni del signor de Zigno confermano pienamente quanto egli ebbe ad esporre sulla natura della *pietra verde* o di altre rocce del Cadore nel 1839 al Congresso di Pisa, e poscia nei Congressi di Firenze e di Milano.



Il prof. Catullo dichiara di riguardare ora come una *marna* la *roccia verde* del Peajo, ma di persistere nella sua precedente opinione per la *roccia verde* di altre località del Bellunese, e specialmente di alcune indicate dal sig. Guglielmo Fuchs nella recente sua opera sulle Alpi Venete.

Poscia il Membro effettivo e vicesegretario prof. Bizio legge una sua Memoria intitolata, *Ricerche sopra il coloramento delle branchie delle ostriche* (*Ostrea edulis*, L.) *derivante dal rame ch'esse contengono*. A questo lavoro diedero origine alcune sperienze del Valenciennes tendenti a spiegare il coloramento in verde, che talvolta viene osservato nelle branchie delle ostriche, e principalmente, anzi sempre in quelle di Marennes, e di Ostenda, dette perciò *ostriche verdi* di quei luoghi. Egli fece consistere il fenomeno in una speciale materia colorante; non conoscendo l'esistenza del rame in quell'organo, dimostrata dal Bizio dieci anni or sono, come fu dimostrato a quel tempo egualmente esistere nella spira dei murici (*Murex brandaris* e *M. trunculus*, L.), ed accennato che la colorazione in verde delle branchie talora osservata, doveva essere un effetto del rame faciente parte della materiale composizione dell'organo; nella quale opinione è confermato il Bizio dalle stesse sperienze del Valenciennes, le quali mostrano, a chi sa del rame, quella materia colorante altro non essere, che quel me-

tallo medesimo, impigliato e nascosto nella materia organica.

A provare il suo assunto egli argomenta così: Essendo posto fuor di dubbio, che il rame esiste quale elemento della composizione organica delle branchie, se piglieremo di quelle branchie che non sono naturalmente colorite in verde, e le abbandoneremo ad una alterazione spontanea, siccome fino da primordii di questa spontanea alterazione si dee produrre l'ammoniaca, e si dee produrre mediante quegli elementi medesimi, che compongono la materia organica entro la quale sta il rame; così dee necessariamente avvenire, che questa ammoniaca, imbattendosi allo stato nascente nel rame dell'organo, vi si combini, e dia quel coloramento azzurro, come che sia modificato dalla presente materia organica, che suole dare l'ammoniaca, allorchè si combina coll'ossido rameico. Fondato in questa argomentazione istituì gli esperimenti, i quali furono cominciati in giugno, e continuati fino a settembre, per cogliere gli animali in quella qualunque modificazione vitale, che fossero per subire in epoche diverse.

Per effettuare queste esperienze si piglia le branchie, separate esattamente dai corpi, e si mettono entro vasi cilindrici di vetro con tanto di acqua, che sopravanzì le branchie per tre o quattro centimetri, e si coprono i vasi con un velo rado, che lasci libero accesso all'aria, e lo tolga agli insetti. Le bran-

chie che sono naturalmente di un colore cinereo, a vederle nell'acqua dispiegate, paiono candide; nulladimeno nel terzo, o nel quarto giorno esse pigliano immancabilmente una tinta verdazzurra, e quelle soprattutto che si trovano alla superficie, o presso alla superficie, la qual tinta si propaga quindi a tutta la massa.

Durante questi sperimenti la temperatura si tiene sempre fra gli estremi  $+ 16^{\circ}$  e  $+ 23^{\circ}$  del R., e nel massimo grado di calore avuto in due esperimenti, eseguiti uno in luglio, e l'altro in agosto, nei quali era eziandio grande la massa delle branchie, nel terzo giorno fu veduto colorirsi di un intenso colore verdazzurro lo strato superficiale, dove cioè le branchie provavano meglio l'azione ossidante dell'aria, mentre le soggiacenti serbavansi ancora candide. Questa colorazione è sempre preceduta da reazione alcalina, e la scomposizione progressiva si effettua con isprigionamento d'ammoniaca, accompagnata con molto acido solfidrico, e ciò finchè le branchie si riducono in una materia fioccosa di colore azzurraastro. Confermata di tal maniera col fatto la precisione, egli considera, che se vi fosse presente un acido, il quale di preferenza si combinasse coll'ammoniaca, non seguirebbe colorazione, finchè vi avesse acido in istato libero. Rinnova quindi le precedenti sperienze, adoperando in luogo di acqua pura una soluzione allungatissima di alcuni minerali, e vegetabili, ed osserva che fino a tanto che

dura la reazione acida non avviene coloramento, il quale poi si manifesta subito che alla reazione acida succede l'alcalina: laonde egli deduce, che la pretesa materia colorante del Valenciennes non sia altra cosa, che una modificazione di stato indotta come che sia nel rame esistente nell'organo, da che le branchie non colorite si colorano ad arte, qualora l'ammoniaca agisca nel rame ch'esse contengono.

Ma siccome il Valenciennes per indagare le proprietà della sua creduta materia colorante aveva adoperato la reazione di alcuni acidi, e degli alcali, così a far vedere che il rame contenuto nell'organo è quello, che congiuntamente alla materia organica dà quelle tinte e quei colori (comechè nelle branchie naturalmente colorite e in quelle che si colorano ad arte debba trovarsi in due modi diversi, e in modo al tutto diverso nelle altre che non manifestano veruna colorazione), egli adopera gli acidi e gli alcali sopra le branchie scolorite, d'onde ne escono colorazioni verdi, dinotanti l'azione degli acidi sul rame esistente nell'organo. Per esempio, sciolte le branchie nell'acido cloridrico ne torna una soluzione nera, ed opaca, la quale diluita con due volumi di acqua riesce limpida, e del colore preciso del caffè. Se vi si mesce una soluzione di concino, o tannino tratto dai fiocini acerbi dell'uva bianca, si produce un intorbidamento, e poscia cade al fondo un precipitato di colore verde azzurrastrò, il quale ha l'aspetto preciso del verderame. In tal caso

adunque esce una materia colorante verde dalle branchie scolorite.

Esaminato questo precipitato verdazzurro si trova sciogliersi istantaneamente nell'ammoniaca liquida anche molto allungata, riproducendo la soluzione primitiva di colore caffè; lo stesso fa il Bizio coll'acido cloridrico caldo producendo una soluzione dello stesso colore: talchè, per certificarsi che quel precipitato verdazzurro fosse il rame delle branchie impigliato nella materia organica, distrugge col fuoco la materia animale, e ne ha l'ossido rameico quasi puro. I medesimi effetti si ottengono mediante l'infusione di noce di galla, se non che il precipitato è di un colore oscuro.

Veduto adunque che qualora si sappia esserci il rame nelle branchie delle ostriche, se ne fa scaturire in più modi una materia colorante verde, conclude che quella del Valenciennes non è altra cosa che una semplice modificazione dello stato del rame in quell'organo. Anzi egli crede che procurando di avere la proteina esistente nell'organo, non debba essere difficile di arrivare a conoscere il posto che ivi tiene il rame, ed averne quindi la ragione del suo tramutamento in un composto verde operante il fenomeno della naturale colorazione delle branchie.

Nel dare questi risultamenti il Bizio nota il divario che corre fra le branchie, ed i corpi delle ostriche posti nelle medesime circostanze; perocchè mentre

le branchie danno prontamente una reazione alcalina, e seguitano corrompendosi con grande sprigionamento di ammoniaca, e di acido solfidrico, i corpi in contrario danno prestissimamente una reazione acida, la quale aumenta per modo, che l'acido, il quale di mano in mano si aduna sempre più, giugne a preservare i corpi dalla corruzione. Il lavoro istituito sopra questa particolarità dei corpi si riserva di farlo conoscere specificatamente in altra occasione.

Il Membro effettivo sig. G. Sandri legge poscia alcuni *Cenni sulla più convenevole pronuncia del greco*.

Dopo aver notato come la pronuncia delle lingue possa variare e secondo i tempi nel luogo stesso, e secondo i luoghi nello stesso tempo, si fa l'autore a considerare come sarebbe poi sconvenevole al tutto, ch'ella diversificasse nel luogo e nel tempo medesimo; perciocchè sì gran confusione allora ne tornerebbe, da non intendersi a vicenda nè meno quelli che più coltivano tai lingue. E a sì trista condizione avvisa poi egli trovarsi appunto la lingua greca presso di noi.

La pronuncia di questa diversifica e per le lettere, e peggli accenti. Quanto alle lettere, le due principali maniere sono la *reuchliniana* sostenuta da Reuchlino, che diffuse le greche discipline in Germania dopo la metà del secolo decimoquinto; e l'*erasmiana*

protetta da Erasmo di Rotterdam, che vuolsi averla posta in voga verso la metà del secolo decimosesto.

Osserva poscia l'autore, esservi eziandio chi siegue Reucino in una parte ed Erasmo nell'altra, sicchè parecchie altre fogge di pronunciare hanno luogo, e quasi tante quante sono le guise di frammischiar gli elementi delle due principali, aggiuntovene pur alcuno, che in esse non si ritrova. E osserva poi anche, siccome ciascuno ha in pronto ragioni, su cui stima di appoggiare la propria; al qual proposito reca vari esempj, di chi proferisce la lettera *η* per *e*, e di chi la proferisce per *i*; di chi scioglie i dittonghi, e di chi li fa d'un semplice suono; di chi ama conservare gli accenti scritti o per rispetto all'antichità, o come regolatori di pronuncia, e di chi vorrebbe cacciarli come parto di barbarie, e come non solamente inutili, ma anche dannosi, sia guastando la quantità naturale delle sillabe e quindi ogni armonia de' versi, sia per l'imbarazzo non piccolo di segnarli, e la perdita in ciò di tempo, e di pazienza.

Siccome però non è intendimento dell'autore il vedere, chi ne' varj punti di questa controversia aver potesse ragione, ma sì bene ciò che a noi più si convenga, venendo più strettamente all' assunto, egli nota da prima, come siffatta pronuncia in uso tra noi, tanto diversa ed arbitraria che difficilmente si rinviene la stessa in due persone che insegnino, oltr'essere cosa assai sconcia in se medesima, non intendendosi

tra loro nè anche gli stessi maestri; fa sì che gli scolari i quali almeno tre volte nel corso dei loro studii mutano di professore, tale si generino confusione nella mente, e tale disgusto concepiscano per la lingua scientifica, che dopo averla studiata e in due classi di Gramatica, e in quelle di Umanità e in Filologia, non di rado finiscono col non saper nè anche ben leggere. Avvisa egli per tanto, che a favorirne lo studio necessiti una perfetta uniformità di pronuncia in tutti i luoghi d'istruzione e in tutti i maestri.

E venuto a giudicare quale aver debba la preferenza, l'autore considera che se ancora può darsi residuo di vera greca pronuncia, vuol essere in quella terra ove non cessò mai di farsi udire, e ne' discendenti di quelli, i quali di essa pronuncia eran sì teneri, che il popolo stesso correggeva e fischiava l'orator più famoso, se avesse in qualche punto mancato: onde chiaro apparisce doversi prescegliere e adottare generalmente la pronuncia de' Greci moderni, essendo pur quella che, verso la fine del medio evo, portaron di Grecia il Rencino, il Lascaris ed altri insigni ellenisti; e che da varie greche parole scritte con latini caratteri, in tempi diversi, ricevute dalla Chiesa, si scorge essere pure l'usata ne' primi sette secoli.

Altra ragione di adottare questa pronuncia, dice l'autore, esser quella di mettere i discenti in istato di apprendere poi di leggieri le differenze non molte che il greco odierno ha dall'antico, e quindi arricchirli



eziandio di una lingua viva, che potrebbe esser loro utilissima e per viaggiare in quel dotto suolo, e per le relazioni sociali con un paese, che torna ad avere e leggi proprie, e letteratura e commercio.

E dopo aver quindi concluso l'autore colle due proposizioni, cioè non poter reggere per verun modo l'attual guazzabuglio di greca pronuncia, e doversi per ogni ragione adottare quella de' Greci moderni; passa in una nota a mostrar brevemente come sia questa, affinchè possa ognuno appararla.

Il Membro effettivo e Segretario Pasini trae motivo dall'aver jeri presentato un esemplare della *Topografia della grotta o Còvalo di Costoza nella Provincia di Vicenza*, per leggere alcuni cenni sulla vera ampiezza di quella pietraja.

Il detto piano topografico fu rilevato, per quanto credesi, da un ingegnere al principio del corrente secolo, e fu ora fatto incidere dall'eruditissimo proprietario di quel sotterraneo il sig. conte Giovanni da Schio. Poche parole crede il Pasini, possano bastare a comprovarci, che poco maggiore di quanto apparisce dall'offerta disegno può essere stata l'ampiezza del sotterraneo in tempi anteriori.

Si scorge prima di tutto che il sotterraneo fu scavato per trarne pietre da lavoro; che la pietra da lavoro di buona qualità costituisce alcuni strati della grossezza complessiva di circa venti piedi, e che in

questi strati soltanto furono praticati gli scavi. Le stratificazioni di que' colli sono leggermente inclinate, e si è dovuto seguirne la pendenza nell'estrarre la pietra: perciò la parte più interna e più lontana dall'ingresso è più profonda dell'ingresso stesso di circa venti piedi, e così vi si aduna l'acqua piovana che trapela dal monte.

La lunghezza del Cóvalo fu dal celebre Giangiorgio Trissino trovata nel 1537 di circa 650 pertiche, e la larghezza di circa 490; queste misure corrispondono presso a poco all'ampiezza indicata molti anni prima dallo storico padovano Albertino Mussato, a quella che il Cóvalo ha presentemente, e ch'è rappresentata nel disegno fatto incidere. Nessun antico scrittore o cronista parla mai di dimensioni maggiori che avesse quel sotterraneo, o di un traforo che riuscisse fino a Brendola. Il solo Scamozzi che scrisse del Cóvalo con molta superficialità, ed un secolo circa dopo il Trissino, gli assegna un'ampiezza maggiore; però dalle sue parole medesime si rileva, che non lo ha esaminato, e che la maggiore ampiezza da lui accennata sarebbe sempre da riferirsi a tempi più antichi.

Ma l'autorità degli scrittori non è di gran peso quando le cose si possono vedere cogli occhi e toccar colle mani.

Al limite dell'escavazione della pietra, i suoi strati presentano un taglio od una parete verticale fra il fondo del sotterraneo ed il tetto pianissimo soste-

nuto da frequenti pilastri o masse di pietra non estratte. Seguendo con attenzione il perimetro del sotterraneo, si trova sempre il termine delle escavazioni, si trovano in posto gli strati di pietra da lavoro, al di là dei quali o traverso i quali non fu evidentemente proseguito lo scavo. Il sotterraneo non può dunque aver avuto mai una maggiore ampiezza.

Ciò si osserva particolarmente presso il così detto laghetto, le cui acque in tempo di siccità tagliano evidentemente la estrema parete verticale, e solo talvolta, ed in tempi piovosi, giungono fin presso il tetto inclinato del sotterraneo, il qual tetto si congiunge ad angolo ottuso colla sovraccennata parete verticale.

Fu detto che alcuni sfasciamenti nell'interno del sotterraneo vietino ora di seguirne il perimetro, e di accertarsi che gli scavi non siano stati più oltre proseguiti. Ma gli sfasciamenti sono quasi centrali, e si può con qualche studio e difficoltà girarvi attorno; e tutto al più per la loro posizione impedirebbero di seguire la continuazione della grotta dal lato di Costoza, non mai dal lato di Brendola.

La tradizione popolare si è, che la grotta si estendesse molto più avanti dalla parte del lago, e da quel lato appunto si può scorgere il perimetro, ossia la parete verticale, in tutta la sua integrità.

Se il sotterraneo fosse stato più oltre scavato in

quella direzione, ch' è la direzione di Brendola, e seguendo la naturale inclinazione degli strati, esso ben presto si sarebbe riempito d'acqua. È probabilmente per tal motivo che si ha dovuto sospendere i lavori da quel lato, e proseguirli a dritta e a sinistra dell'ingresso.

Nella roccia non atta alle costruzioni lo scavo non sarebbe stato continuato: si vede nelle cave stesse che molti tratti della pietra di qualità inferiore furono lasciati in abbandono.

Gli strati pietrosi atti ai lavori architettonici non sono continui da Costoza fino a Brendola, ma interrotti da varie cause, ed alzati od abbassati a diversi livelli. Vi sono anche talvolta di mezzo rocce basaltiche. Come dunque si avrebbe potuto fare uno scavo continuo di parecchie miglia per estrarre una pietra che per molti tratti doveva mancare?

Il Pasini fa inoltre notare, che andando da Costoza a Brendola in linea retta si avrebbe a passare due valli e tre coste di monte, e che anzi si dovrebbe passare sotto le paludi e sotto il lago di Fimone che forma il fondo di una di queste valli.

Se per andare da Costoza a Brendola si avesse collo scavo seguita una via tortuosa, il sotterraneo non sarebbe stato della lunghezza di 5 miglia, come dice lo Scamozzi, ma bensì di dieci miglia.

Qual convenienza poi vi poteva essere a scavare la pietra da lavoro tante miglia entro i monti, quan-

do la si trova con facilità presso la superficie, dove cave inesauribili stanno aperte da molti secoli, ed a piccolissima distanza da un fiume navigabile? Non si cava attualmente in Costoza medesima ed a poche centinaia di piedi entro terra, quanta pietra si può mai desiderare?

I *còvali* di Costoza e di Mossano sono ricordati dagli storici e dai cronisti nei racconti di guerra, come luoghi ove gli abitanti di que' villaggi si ricoveravano e sostenevano attacchi. In quello di Mossano ne furono una volta soffocati col fumo più di 200: in quello di Costoza più ampio e fornito di parecchie aperture, la soffocazione fu tentata senza effetto. Nessuno storico o cronista accenna poi una circostanza tanto essenziale per la difesa, che il sotterraneo si estendesse cioè fino a Brendola, nel qual caso sarebbe stata follia l'introdurvi il fumo dal lato di Costoza.

L'Arduino, tanto avveduto geognosta, rigettò come favola la pretesa maggiore estensione del *Còvalo*.

Il Pasini ritiene che il piano topografico ora pubblicato sia approssimativo e non assolutamente esatto. Esso però può benissimo servire a dare una idea del sotterraneo ed a comprovare che non ebbe mai una estensione maggiore di quella che si può scorgere presentemente. Queste misure coincidono con quelle che Giangiorgio Trissino mandava a Leandro Alberti nel 1537, e le inesatte e posteriori asserzioni dello Sca-

mozzi non possono prevalere a sì autentico documento. (1)

Il prof. Catullo dichiara di ritenere per fermo, che la grotta di Costoza avesse un tempo una ben maggiore estensione.

Per ultimo il membro effettivo nob. Minotto legge una Nota *Sopra l'impiego dell'acqua per la produzione del vuoto nelle strade atmosferiche*, a fine di rivendicare una propria invenzione, sulla quale un primo cenno fu inserito nella Gazzetta Veneta del 9 dicembre 1843. Il sig. Aitken ha chiesto ed ottenuto in Inghilterra il 24 febbrajo passato il privilegio esclusivo per una consimile invenzione, che fu descritta nel *Magazzino del meccanico*, fascicolo N. 1101 (uscito in luce nel passato settembre). Il sig. Minotto riferisce per esteso questa descrizione a fine che se ne veda l'analogia, e in parte l'identità alla propria, e si riserva di leggere nel prossimo anno all'Ateneo Veneto una estesa Memoria sull'argomento.

(1) Fra Leandro Alberti, *Descrizione di tutta l'Italia ed isole pertinenti ad essa*. Edizione di Venezia 1581, a pag. 471.



Finita questa lettura l'I. R. Istituto si riduce in adunanza segreta per trattare di affari interni.

Si dispensa la tabella dei giorni fissati per le adunanze ordinarie dell'anno accademico 1844-1845.

Il Segretario partecipa che l'I. R. Istituto ebbe il dolore di perdere il socio corrispondente dott. Domenico Thiene di Vicenza, esimio cultore dell'arte salutare.

Si determina di fare nelle prossime adunanze la nomina di due socj corrispondenti delle Provincie Venete, e inoltre di procedere, secondo l'art. 26 degli Statuti interni, alla nomina di socj corrispondenti fuori delle Provincie Venete e negli altri stati della Monarchia.

Il sig. ing. Giovanni Arcari ha presentato all'Istituto un'opera manoscritta intitolata: *Saggio sopra le strade ferrate atmosferiche*, e ne chiede giudizio conforme all'art. 13 del Regolamento interno. Sono eletti in Commissarii i signori cav. Paleocapa, ing. Jappelli, nob. Minotto, prof. Minich e prof. Conti relatore.

Il membro effettivo ing. Casoni è confermato Amministratore dell'Istituto per il biennio 1845-1846.

Si fa la nomina di altre Commissioni, e si confermano quelle annuali elette nel mese di aprile secondo gli articoli 28 e 138 degli Statuti interni.

---



Si legge l'atto verbale dell'adunanza 24 novembre, ch'è approvato.

Si annunziano i seguenti doni fatti all'I.R.Istituto.

1. Dall' I. R. Istituto Lombardo.

*Giornale dell' I. R. Istituto Lombardo e Biblioteca Italiana.* Fascicolo 27.

2. Dalla Società Medico-Chirurgica di Bologna.

*Bullettino delle scienze mediche.* Fascicoli di agosto e settembre 1844.

3. Dalla Società Agraria di Bologna.

*Memoria della Società agraria di Bologna.* Vol. II, fascicoli 2 e 5. Bologna 1844.

4. Dalla I. R. Accademia di Belle Arti in Venezia.

*Atti dell'I. R. Accademia dell'anno 1844.* Venezia 1844.

5. Dal membro effettivo Segretario Pasini, in nome dell'autore.

*Tableau général des poissons fossiles rangés par terrains, par L. Agassiz.* Neuchâtel 1844, di pag. 50 in 4.

6. Dal membro effettivo sig. G. Sandri.

*Dialogo fra Etofilo ed Itofilo sulla pronuncia della greca lettera II.* Verona 1824, di pag. 44 in 8.

*Nota alla Memoria sulle macchie nella foglia dei gelsi.* Verona 1844, di pag. 26 in 8. ed una tavola.

7. Dal membro effettivo cav. Paleocapa.

*Considerazioni sulla costituzione geologica del bacino di Venezia e sulla probabilità che vi riescano i Pozzi Artesiani.* Venezia 1844, di pag. 100 in 8. e 4 tavole.

8. Dal membro effettivo co. Contarini.

*Trattato delle Attinie, ed osservazioni sopra alcune di esse viventi nei contorni di Venezia.* Venezia 1844. Un vol. in 4. con 24 tavole litografiche.

9. Dal membro effettivo nob. G. Freschi.

*I numeri 54 al 57 del Giornale intitolato: L'Amico del Contadino.*

10. Dal socio corrispondente cons. Emmanuele Cicogna di Venezia.

*I due gruppi di porfido sull'angolo del tesoro della Basilica di S. Marco esaminati e descritti dal sig. Steinbüchel.* Venezia 1844, di pag. 50 in 8. con tavole.

11. Dal prof. Franc. Viganò di Milano.

*Scienza del Commercio del cons. Ignazio Sonnleithner, trad. del prof. Viganò.* Milano 1844, un vol. in 8.

12. Dal dott. Bernardino Bertini di Torino.

*Idrologia minerale, ossia Descrizione di tutte le sorgenti di acque minerali degli Stati Sardi ec.* Torino 1843, un vol. in 8., 2. ediz.

*Della Statistica medica in Italia, Considerazioni.* Torino 1844. (Estrat. dal I vol. degli Atti della Società Medico-Chirurgica di Torino).

13. Dal dott. P. Kandler di Trieste.

*Discorso in onore del cav. Domenico de Rossetti ec.,* Trieste 1844 di pag. 15 in 8.

14. Dal cap. Oreste Brizzi di Arezzo.

*Lettere e Articoli intorno alla quinta Riunione degli Scienziati Italiani tenuta in Lucca nel 1843.* Arezzo 1844.

15. Dal sig. Luigi Volpicella di Napoli.

*Del diritto di albinaggio, Libro uno.* Napoli 1843, di pag. 54 in 8.

L' Eccelso Governo con dispaccio 23 novembre partecipa, che S. M. I. R. A. con veneratissima sovrana Risoluzione 29 ottobre passato si è graziosamente degnata di nominare il membro effettivo L. Pasini in Segretario dell'Istituto per un altro quadriennio.

Il membro effettivo prof. Bizio legge l'estratto della *Dissertazione del sig. Preisser sopra l'origine, e la natura delle materie coloranti organiche, e studio speciale dell'azione dell'ossigeno sopra questi principii immediati.*

Egli premette una breve introduzione, nella quale rammenta come dieci anni fa occupandosi della porpora dei due murici *bandaris* e *trunculus*, facesse vedere in qual modo l'umore candido di quei due molluschi si tramutasse in una materia violacea, o purpurea, mediante la diretta ossidazione, e fosse quindi ricondotta alla condizione di materia scolorita mediante la disossidazione; nel che trova un perfettissimo accordo coi risultamenti del Preisser, anzi sovente uniformità precisa di sperimenti. Dopo ciò mostra con opportune citazioni come egli fino dal tempo soprammentovato additasse i principii immediati coloranti esistere scoloriti nell'organismo vegetabile ed animale; come ivi fossero preservati dall'azione ossidante dell'aria, e non si trasformassero in materiali coloranti se non quando è dato all'aria libero modo di agire, allegando alla fi-

ne i passi comprovanti le sue previsioni, confermate prima dal Pelletier, e quindi molto estesamente dal sig. Preisser.

Trattando del lavoro dell'autore anzidetto, adduce il fatto della *Impatiens parviflora*, onde si comprova che le radici delle piante agiscono sopra le sostanze alimentari prima che sieno assorbite, ed agiscono con atto disossidante, perocchè le radici della pianta soprammentovata scolorano prima di assorbire la soluzione di solfato indigotico, la quale, assorbita che è, passa quindi a colorirsi novellamente, cioè ad ossidarsi ne' fiori.

Mostra poscia che le lacche si devono considerare come veri sali, e il comprova evidentemente raffrontando la composizione della *brasilina* e della *brasileina*; della cortamina, e della cortameina; della quercitrina, e della quercitreina; nelle quali sostanze, mediante l'analisi elementare, giunse a comprovare esservi due equivalenti più di ossigeno nel materiale colorante a confronto del principio immediato scolorito, e sino a quattro nella *quercitreina* in paragone della *quercitrina*, e perciò raddoppiarsi, e crescere rispettivamente le capacità di saturazione.

Indica poscia le proprietà, e la composizione della cortamina, della santolina, e dubbiosamente addita quella della carmina; perocchè non riuscì ad esso, nè al Pelletier di privare totalmente dell'acqua questo principio colorante animale senza scomporlo,

e quindi non fu possibile instituirne accuratamente l'analisi elementare.

Mostrati dappoi gli effetti dell'ossidazione della luteolina, della morina, della bissina, della ramaina, e della fustina, e descrivene le proprietà tanto in istato scolorito, come in quello di materiale ossidato e colorante, termina con alcune ricerche sopra la clorofila, o cromule, la quale altresì gli venne fatto di scolorire; e perchè si ricolori a contatto dell'ossigeno, osserva abbisognare la luce, sotto l'influenza della quale l'ossigeno è assorbito, e il cromule riprende il suo color verde, precisamente come addivienne dell'umore porporifero del *Murex brandaris*, il quale non si tramuta a contatto dell'ossigeno in porpora vermiglia che sotto l'azione della luce.

Riepiloga per ultimo il suo lavoro per sommi capi, e viene a queste principali conclusioni, che i materiali coloranti tintorii sono scoloriti negli esseri animali e vegetabili, che li producono; che incontrandoli coloriti si possono scolorire mettendoli a contatto di corpi disossidanti, e quindi colorire di nuovo mediante la ossidazione; che le lacche sono veri sali; che la capacità di saturazione è sempre maggiore nei principii immediati coloriti; che l'acido solfidrico scolora i principii coloranti, perchè gli disossida, produce dell'acqua, e ne precipita il solfo; il quale fenomeno manifestandosi in tutti i materiali coloranti tintorii, e non potendo avere altra chimica ragione che

la disossidazione del principio colorante, conclude che derivano tutti da una reale ossidazione.

Il membro effettivo e Segr. Pasini legge poscia una Memoria, *Intorno ad alcune quistioni di geologia fisica.*

Un illustre astronomo e fisico inglese il sig. Hopkins, nell'atto che ritiene possibile la fluidità ignea interna della terra (indipendentemente dalle obbiezioni che altri fisici vi hanno promosso), dopo aver esaminata sotto altri punti di vista la quistione, trovò che per dare una soddisfacente spiegazione dei fenomeni di nutazione e della precessione degli equinozii, la crosta della terra dovrebbe avere per lo meno la grossezza di un quarto, o di un quinto del raggio, ossia di 800 a 1000 miglia. Riconoscendo per altro che non si potrebbe con una crosta solida di siffatta grossezza dare la spiegazione di molti fenomeni geologici, ammette ch'esistano a poca distanza dalla superficie terrestre, ed in mezzo alla parte consolidata, alcuni ampii serbatoj di materia fluida ed incandescente, i quali sieno la causa de' vulcani e de' terremoti. Queste masse isolate di materia fusa sarebbero affatto indipendenti da quelle che per avventura si trovassero nelle parti più basse e centrali della terra, e sarebbero anche indipendenti l'una dall'altra, e divise da solidi intermezzi.

Il Pasini si è proposto di esaminare fino a qual punto i fatti geologici consentano di ammettere le

nuove idee del sig. Hopkins, o di riformare quelle proposte dopo il 1826 dal sig. Cordier e da altri geologi. Gli sembra che la via da seguirsi in questa disamina sia quella di determinare se in alcun periodo geologico la terra abbia avuto una crosta solida, la quale fosse sovrapposta alla massa fluida interna; e quando di questo antico stato si potesse ottenere una evidente dimostrazione, determinare quanto si debba e si possa risguardare da quello diverso lo stato attuale, acciò che dei fenomeni geologici, che avvengono presentemente, si possa dare una soddisfacente spiegazione.

I sollevamenti, le iniezioni e le metamorfosi delle antiche rocce mostrano ad evidenza lo stato fluido sottoposto, la poca grossezza della prima corteccia terrestre ed il successivo suo ingrossamento. Si vede che in una data epoca la materia allo stato di fluidità ignea non doveva essere molto lontana dalla superficie.

È perciò sotto il rapporto puramente *meccanico*, e salvo i diversi effetti che la massa terrestre così costituita avrà prodotto sulla nutazione o sulla precessione degli equinozii, ciò che ha potuto esistere un tempo può esistere anche presentemente; e la fluidità ignea della terra sotto la superficie, riscontrata per altre epoche geologiche, si può ammettere anche per l'epoca attuale, però con minori effetti concomitanti, e soprattutto con assai minor numero di bocche ignivome.



Allora, contro l'ipotesi della continua fluidità ignea e attuale a meno di 1000 miglia dalla superficie terrestre, militerebbero soltanto i calcoli fatti dall'Hopkins sulla nutazione e sulla precessione degli equinozii.

Il Pasini ritiene che questi calcoli non possano valer molto contro i fatti geologici: forse rifacendoli con altri dati potrebbero offrire diverso risultamento, specialmente se verranno considerate come aderenti bensì l'una all'altra, ma sconnesse e quasi infisse sopra una densa pasta, le varie parti o frammenti della corteccia terrestre. Poi viene annoverando i fenomeni geologici attuali, che rendono assai probabile l'ipotesi della fluidità ignea continua della terra a non grande profondità dalla superficie, quali sono i lenti movimenti osservati in molte parti dei continenti rispettivamente al livello del mare; gli sbalzi o sconnettiture degli strati orizzontali delle montagne avvenuti anche in tempi recenti e legati probabilmente coi lenti movimenti sopraccennati; il grande numero de' vulcani; il lungo tempo per cui talvolta restano inoperosi, cosicchè l'azione vulcanica sotto la superficie può tuttora risguardarsi molto estesa ed esistente anche laddove non si manifesta esternamente; la temperatura delle lave, la gravità specifica delle medesime confrontata colla gravità specifica della superficie, e colla gravità specifica media della terra; l'assorbimento delle acque del mare e delle sorgenti fatto dai vulcani all'epoca delle eruzioni, la temperatura delle acque termali e la

distribuzione delle medesime lungo le antiche linee di sollevamento; i terremoti non circoscritti di volta in volta a piccoli territorii, come vorrebbe l'Hopkins, ma estesi contemporaneamente sopra vastissimi spazj; la trasposizione dei poli magnetici, e finalmente le forti disuguaglianze osservate nell'aumento della temperatura interna della terra dall'uno all'altro paese.

Sembra al Pasini che tutta la quistione meriti di essere assoggettata a nuovi calcoli. Egli annunzia che già il Comm. Plana ha cominciato ad occuparsi di questo bell'argomento, tenendo conto di tutte le *costanti*, e con intendimento di prendere in considerazione tutti i dati che gli saranno offerti dalla geologia.

Il membro effettivo prof. Zantedeschi legge infine alcune considerazioni *Sull' azione della luce nei colori delle sostanze organiche*, contenute in una lettera, ch'egli ha indirizzato al sig. prof. Preisser di Rouen.

Il prof. Zantedeschi muove prima di tutto alcuni dubbj sulla legittimità delle conseguenze che il signor Preisser ha creduto di trarre dai propri esperimenti per ciò che riguarda l'azione dell'ossigeno sulla colorazione delle sostanze organiche. Egli vorrebbe che l'analisi stessa mostrasse la presenza o la non presenza dell'ossigeno per inferirne che da esso dipende la colorazione, e vorrebbe eziandio che con

precisione fossero esaminati e sceverati gli effetti dovuti forse in questa sorta di fenomeni alla sola azione della luce. Con numerose citazioni tratte dalla Memoria del sig. Preisser, e con molti fatti e fenomeni singolari osservati in questi ultimi tempi da' fisici, il prof. Zantedeschi convalida la ragionevolezza di questi suoi dubbj e di questi suoi desiderii. E poscia a maggiore dilucidazione dell'argomento riferisce alcuni esperimenti coi quali egli medesimo volle esplorare l'azione della luce sulla colorazione delle sostanze organiche nel vuoto pneumatico, nel vuoto torricelliano e sui petali dei vegetabili. Nel vuoto pneumatico, fatto sotto una campana alla pressione di 336 linee, ottenne la colorazione dell'umor porporigeno del *Murex brandaris* dopo quattro minuti di esposizione alla luce. In altrettanto tempo ottenne la colorazione di altra parte dell'umor porporigeno contenuto in altra campana del tutto simile, e posta, meno il vuoto, nelle identiche circostanze. I cangiamenti di colore accadevano simultaneamente. Alla luce diffusa e alla temperatura di  $+ 30^{\circ}$  a  $40^{\circ}$  di Réaumur l'umor porporigeno non si colorò intieramente, neppure nello spazio di due ore; a  $+ 16^{\circ}$  neppure in tutta una notte. Alla luce diretta del sole si colorò intieramente in capo a cinque minuti. Un altro esperimento riguarda l'azione della luce diretta del sole sui cristalli di santonina nel vuoto torricelliano. I cristalli di detta sostanza coperti dalla canna del vetro si colorarono

leggermente in giallo, nelle parti percosse dai raggi rifratti, tanto nel vuoto torricelliano, che al contatto dell'aria; mentre i cristalli esposti all'azione libera della luce acquistarono il giallo citrino più perfetto. La differenza nella intensità della colorazione non dipende dalla presenza dell'ossigeno o dell'aria, ma dal modo con cui la luce perviene sopra i cristalli. Il terzo esperimento finalmente riguarda l'influenza della luce rifratta dai vetri colorati sui petali de' fiori, e specialmente della *Viola tricolor*, al quale argomento medesimo si legano le osservazioni dell'autore inserite nel 1.<sup>o</sup> Volume delle Memorie dell'Istituto: e di queste sue osservazioni ed esperimenti egli si vale per interpretarne alcuni altri del sig. Preisser, e quello specialmente istituito sulla *Impatiens parviflora*. Conchiude essere necessarj nuovi esami e nuovi studj per proferire una decisione sulle vere cause che producono la colorazione nelle sostanze organiche.

---

Si annunziano i seguenti doni fatti all' I. R. Istituto.

1. Dal sig. dott. Giuseppe Netwald di Vienna.

*La chimica applicata all'Agricoltura ed alla Fisiologia di Giusto Liebig, versione del donatore.* Vienna 1844, di pag. 546, in 8.

*Systematische Darstellung der chemischen Heilmittel mit vorzüglicher Rücksicht auf die k. k. österreichische Landes Pharmacopöe von Jahre 1846 etc.* Vienna 1842, 4 vol. in 8.

2. Dal sig. dott. Achille Desiderio di Venezia.

*Risposta al dott. Rognetta di Parigi intorno ad alcune applicazioni terapeutiche del solfato di chinina.* Venezia 1844, di pag. 49, in 8.

3. Dal sig. dott. S. Formiggini di Trieste.

*Scritti varj del dott. S. Formiggini.* Venezia 1844, di pag. 100 in 8.

Il membro effettivo nob. G. Freschi, eletto a far parte di quella Commissione che dee compilare i Regolamenti ed i piani disciplinari per le Società Agricole Provinciali e per le Scuole pratiche di Agricoltura o Poderi-Modelli, legge un rapporto sull'argomento.

Dopo molte discussioni l'Istituto si riserva di deliberare sopra alcune aggiunte o mutazioni ora proposte al primo progetto, quando i piani disciplinari sieno definitivamente compilati.

Alla Commissione è aggregato S. E. il co. Cittadella Vigodarzere, Membro Onorario, Vice-Presidente dell'Istituto.

Si fa la nomina di altre Commissioni.

Il Segretario legge l'atto verbale dell'adunanza  
25 novembre che resta approvato.

Si annunziano i seguenti doni fatti all'I. R. Istituto.

1. Dal membro effettivo e Presidente cav. Santini.

*Memoria sulle Comete del 1843.* Modena 1844, in 4.  
di pag. 41.

2. Dal membro effettivo nob. G. Freschi.

*I numeri 58 al 41 del Giornale intitolato: L'Amico  
del Contadino.*

3. Dal sig. Matteo Osboli di Vicenza.

*Trattato sulla pubblica Beneficenza*, volumi 3. in 8.  
Vicenza 1844.

4. Dal sig. cap. Oreste Brizzi di Arezzo.

*Documenti riguardanti la Rotta di Pietro Strozzi in  
Val di Chiana (nel 1554)* di pag. 49, in 8. Arezzo 1844.

Si legge il Dispaccio 9 dicembre 1844 dell'Eccelso Governo, col quale partecipa le ulteriori disposizioni prese per la grande Esposizione d'Industria, che dee seguire in Vienna nei prossimi mesi di maggio e giugno.

L'Eccelso Governo con altro Dispaccio 27 dicembre trasmette uno scritto *Sopra il sistema di mezzadria* del sig. Gaspari di Latisana, affinchè le osservazioni in esso contenute sieno recate a pubblica notizia.

L'ing. Giovanni Arcari legge il seguente sunto del suo lavoro presentato in novembre, ed intitolato: *Saggio sulla teoria delle strade atmosferiche*.

„ Tra le tante invenzioni di cui va fastosa la nostra epoca, nessuna forse ha destato un interesse più pronto e più universale quanto le strade atmosferiche: le vie ferrate, di cui vediamo sì rapidamente intrecciarsi l'intera Europa, adoperarono più di dieci anni per passare dall'Inghilterra sul continente; e la macchina a vapore che già nel 1705 aveva presso a poco la forma che ora conserva, non venne che dopo un secolo applicata con buon effetto alla navigazione. La linea atmosferica da Kingstown a Dalkey all'incontro, non era appena aperta, che già in Francia ed in Germania si pensava di applicare tal sistema alle grandi comunicazioni; si spedivano ingegneri a studiarlo; immaginavansi perfezionamenti d'ogni specie; e vistose somme a sperienze si destinavano.

Ma questa generale simpatia per le nuove strade, è ella un giusto tributo ad un'invenzione della più grande utilità, o è mossa soltanto dall'arditezza dell'idea, con cui Clegg



seppe mandar ad effetto una cosa, che sembrar dovea impossibile in pratica?

Il merito dell' inventore è abbastanza assicurato dall' ingegnosa maniera con cui superò tutti gli ostacoli che presentava il problema, di mantenere cioè una determinata rarefazione d'aria in un tubo lungo intere miglia, e destinato a dar passaggio alla piastra che unisce lo stantuffo al traino; problema la cui difficoltà stava in ragione della prodigiosa prontezza con cui l' aria esterna penetra per ogni meato in un recipiente ove essa siasi dilatata, ed in ragione della lunghezza dell'apparato stesso; problema di cui il solo genio pratico degli Inglesi poteva proporre a sè stesso e dare la soluzione.

Resta ora a decidere, se l'utilità, che devesi attendere da questa invenzione, ne uguagli il merito; quali nuovi vantaggi saranno per risultare; in una parola, se le strade atmosferiche dovranno sopperire o no quelle a locomotive.

Ecco la questione tecnica del giorno, del cui scioglimento l'Inghilterra incaricava il celebre Roberto Stephenson, la Francia il sig. Mallet, i quali pubblicarono i loro lavori fondati sulle osservazioni pratiche eseguite a Dalkey.

Bastano però le osservazioni intraprese sopra una linea sì breve, per giudicare dell' attendibilità in grande della nuova invenzione? Sarebbe forse a credersi superflua una teoria del principio per adattare a quella i risultamenti delle esperienze?

Io penso anzi che l' analisi teoretica del sistema atmosferico sia indispensabile per poter dare dei giudizi positivi sull' argomento.

Quante scienze non rimasero stazionarie dei secoli, quante invenzioni non vennero ritardate nel loro progresso, perchè la teoria non giungeva che tardi a soccorrerle!

La macchina a vapore, le strade di ferro non furono forse sottomesse ad uguale vicenda?

E parlando del nuovo sistema; la discordanza tra i pareri di Stephenson e del sig. Mallet, di cui il primo abbatte, il secondo sublima le strade atmosferiche, non deriverebbe dall'aver questi ingegneri considerato l'argomento con differenti principii teorici?

Persuaso dunque che un'esposizione di tali principii riuscire non debba inutile nell'attuale stato della questione, osai tentarne quel saggio, che venne offerto, or son due mesi, all'I. R. Istituto, e del quale oggi ho l'onore di presentare un breve sunto, col toccarne i principali punti nello stesso ordine seguito in quel lavoro.

Per determinare in generale la celerità d'uno stantuffo che si muova entro un tubo, spinto dall'aria più densa verso la parte ove essa siasi rarefatta, vincendo nel suo movimento una resistenza qualunque, erami necessaria un'ipotesi: mi appigliai alla più semplice, assumendo che « la pressione momentanea esercitata dall'aria spingente sul pistone uguagli la pressione dell'atmosfera, meno l'altezza dovuta alla celerità, con cui esso pistone si move, considerando l'aria di densità uniforme, pari a quella dello strato in cui trovasi il sistema. »

Che tale ipotesi, benchè insussistente secondo la teoria di Navier sull'efflusso dei fluidi elastici, si possa ritenere per vera, relativamente agli inconcludenti errori che presenta, applicandola alle strade atmosferiche, lo dimostrai in una Nota.

Siccome però in un tubo inclinato varia ad ogni istante lo strato d'aria e quindi la pressione, così al termine che rappresenta l'altezza dell'atmosfera convenne aggiungere la

lunghezza percorsa, moltiplicata pel coseno dell'angolo che fa la linea con la verticale, col segno positivo o negativo secondo che si tratta di discesa o di salita. Sottraendo dalla pressione reale, così trovata, il termine che rappresenta la somma di tutta la resistenza, si ottiene la forza acceleratrice che anima il pistone, la quale viene introdotta nell'equazione fondamentale della Dinamica.

L'equazione differenziale che ne risulta, è integrabile nel caso più semplice d'una strada orizzontale, e d'una resistenza costante. Si deduce subito per questo caso:

1.° Che a tutto rigore, il movimento sarà sempre accelerato, e che la velocità si accosterà continuamente ad un limite determinato, senza mai raggiungerlo; ma che essa vi converge così rapidamente, da potersi anzi ritenere per costante fin dal principio del moto, come avviene p. e. dell'efflusso dell'acqua dai fori dei vasi.

2.° Che questo limite è la celerità dovuta alla differenza tra la pressione dell'atmosfera e la somma delle resistenze, divisa per la densità dell'atmosfera istessa.

Posta sempre costante la somma delle resistenze, e indipendente quindi tanto dalla celerità che dalla distanza percorsa; posto il vuoto perfetto nel tubo, (ipotesi d'altronde tutte inammissibili), e posta finalmente orizzontale la strada, per cui il traino non presentasse che una resistenza pari a  $1/500$  del suo peso; fatto il tubo d'aspirazione di 50 centimetri, si troverebbe p. e.:

Che un traino di 608725 chilogrammi avrebbe una velocità di 45 chilometri all'ora:

Un traino di 608040 chilog.	50 chilometri all'ora
detto 596750	„ 200 detti.

Se le cose stessero in questi termini, e che la celerità

aumentasse così smisuratamente, al più lieve decrescere del peso del traino, la forza di cui si tratta sarebbe della natura di quelle, che, come nella molla d'un orologio, richiedono un regolatore perchè la scarica non si faccia in un istante. Si vedrà però in seguito, a quali enormi differenze andrebbero incontro quelle conclusioni dirette, che si volessero trarre dal sin qui esposto.

Stabilita così l'equazione generale del movimento, e la relazione tra la resistenza e la celerità, conveniva cercar quali elementi influiscano a far variare, tanto la pressione dell'atmosfera sul pistone, quanto la somma delle resistenze da superarsi.

La prima dipende :

1.° Dalle variazioni barometriche e termometriche dell'atmosfera.

2.° Dall'ampiezza del foro per cui l'aria esterna viene ammessa nel tubo.

Le leggi combinate di Mariotte e di Gay-Lussac servono a calcolare a quali anomalie vada sottoposto ognuno dei due fattori della pressione atmosferica, cioè la densità e l'altezza fittizia della colonna aerea, a cui sarebbe dovuta la celerità dell'aria, che effluisse liberamente nel vuoto.

Con semplici criterii si può dedurre, che le variazioni eventuali del barometro nello stesso strato d'aria influiscono assai sensibilmente, tanto sulla celerità, che sulla resistenza da potersi superare, e più sulla prima che sulla seconda; che al contrario quasi trascurabile per l'una e per l'altra torna l'effetto dei cangiamenti di temperatura.

Passando poi a calcolare le variazioni della pressione atmosferica sopra una strada inclinata, per le quali si sa dalla fisica, che le altezze sono proporzionali alle differenze dei logaritmi delle pressioni, si trova, che dentro ai limiti

delle altezze a cui si può aspirar di giungere, con ogni singolo tronco di strada atmosferica, puossi ritenere senza errore, che le altezze sieno come le differenze delle pressioni; ipotesi molto comoda per la semplicità dei calcoli.

Penetrando l'aria nel tubo atmosferico per l'apertura della valvola che dà passaggio alla piastra di unione dello stantuffo col carro direttore, la quale apertura è minore della sezione del tubo istesso, devono aver luogo due effetti:

a) Una diminuzione della celerità dello stantuffo, mentre l'aria impiega un certo tempo ad acquistare nel tubo la sua pressione normale, quando vi penetra per un foro più ristretto; e qui mi servii della formola riportata da Venturoli per la celerità nei vasi interrotti da diaframmi, potendosi considerare l'atmosfera ed il tubo come due vasi, uno indefinito e l'altro finito, e come un diaframma la parete ove è aperta la valvola.

b) Una contrazione della vena fluida dell'aria affluente, la quale secondo le sperienze dei sigg. Lagerhjelm e D'Aubuisson riportate da Navier, si comporta precisamente come l'acqua in questo riguardo.

Unendo tali effetti se ne ritrae un coefficiente frazionario, pel quale la celerità deve moltiplicarsi, e che dovrà essere trascurato tutte le volte, che l'apertura delle valvole fosse tanto grande, da renderlo maggiore dell'unità.

Analizzate così le vicende del termine positivo della forza che accelera la pressione dell'atmosfera sullo stantuffo, passo ad esaminar quelle relative alla resistenza.

A formar questa concorrono :

1.° La contoppressione dell'aria rarefatta nel tubo, qualunque sia la celerità della macchina che la estrae, per cui essa potrà o aumentare, o conservarsi costante, o diminuire, durante il movimento del traino. Quindi per ora conviene

esprimerla col mezzo di una formula differenziale, indicante i cangiamenti di densità in funzione della lunghezza percorsa, allorchè il pistone del traino, e quello della pompa pneumatica, sieno animati da celerità tra loro indipendenti.

2.<sup>o</sup> Gli attriti del pistone nel tubo, e di tutte le parti del meccanismo che serve a trasmettere il movimento al traino. Questi vengono rappresentati da un termine costante, che per i miei esempi ho assunto di 50 chilogrammi.

3.<sup>o</sup> La resistenza del traino in causa degli sfregamenti sulle guide, e degli assi dei carri, ammessa in medio, secondo Pambour, di 1/7550 del peso del traino.

4.<sup>o</sup> La gravità sui piani inclinati.

5.<sup>o</sup> La resistenza dell'aria, come mezzo in cui il sistema si muove, proporzionale al quadrato della celerità, e dipendente dall'area del primo carro, nonchè dal numero dei carri successivi, e dallo stato del barometro, dal momento che di questo si tiene conto.

Lo sfregamento dell'aria sulle pareti dei tubi, mi riseruai d'introdurlo più tardi in uno speciale capitolo del mio lavoro, al quale aggiunsi eziandio recentemente una Nota finale sulle fughe d'aria osservate da Stephenson.

Introdotta la somma dei cinque termini di resistenza sopra enumerati nell'equazione generale del movimento, si ottiene un'equazione differenziale del secondo ordine, a cagione del termine che rappresenta la contropressione variabile dell'aria nel tubo; e qui si urta nel solito scoglio di molti problemi di Dinamica, cioè nell'impossibilità d'integrare l'equazione in termini finiti, quand'anche si supponga la celerità della macchina una quantità costante.

Perciò considero due casi particolari, cioè: quello in cui la contropressione dell'aria rarefatta nel tubo si conservi costante essa stessa. Allora l'equazione resta del primo

ordine, si può integrare, e ne ricaviamo i seguenti risultati.

1.<sup>o</sup> Per la strada in salita la celerità del traino andrebbe aumentando, fino a un certo punto non molto discosto dall'origine del tubo, ed in seguito ritarderebbe sempre il suo movimento, fino ad arrestarsi da se stesso ad una distanza e dopo un tempo, che si possono determinare con facilità.

2.<sup>o</sup> Che, in caso di discesa, la celerità aumenterebbe senza alcun limite, come è facile di riconoscere a priori.

3.<sup>o</sup> Che per una strada orizzontale la celerità potrebbe ritenersi sensibilmente uniforme fin dal principio della corsa.

Siccome però l'invariabilità della pressione dell'aria rarefatta nel tubo, non sarebbe consentita dalla macchina, qualora il traino avesse un movimento ritardato, come nel caso di salita, così le formule trovate non avrebbero alcuna applicazione, se non allorquando tale rarefazione avesse raggiunto il suo massimo, come avviene in causa delle fughe, le quali nella strada di Dalkey non permettono che il barometro si alzi oltre a pollici 25  $\frac{1}{2}$  inglesi, perchè allora neutralizzano l'effetto della macchina.

Il secondo caso da me considerato, è quello della velocità uniforme. Annullando l'espressione della forza acceleratrice, essa si scompone in due equazioni, una delle quali dà il valore della velocità uniforme in funzione del grado di rarefazione nel tubo, del peso del traino, e dell'inclinazione della strada; la seconda mostra quale relazione debba avere la velocità della pompa pneumatica con la lunghezza percorsa. Si trova che per una strada orizzontale dovrebbe esser uniforme, e che sensibilmente tale si potrà ritenerla anche per le salite.

Sviluppando degli esempi, si vede, che il peso del traino diminuisce assai notabilmente ad ogni piccolo aumentare della celerità, e che questo effetto è dovuto alla resistenza dell'aria, come mezzo in cui il sistema si muove, per cui questo è un freno potente alle grandi velocità.

L'influenza poi del coefficiente, che dipende dall'apertura della valvola d'ammissione dell'aria nel tubo, diviene piccolissima, e in confronto quasi trascurabile.

Siccome peraltro non si può immaginare che un traino, il quale incomincia a muoversi, trovi nel tubo quel preciso grado di rarefazione dell'aria, che gli è necessario per progredire nella sua corsa con celerità uniforme, così si vede che al principio del moto questa velocità dovrà essere o accelerata, o ritardata, fino al momento in cui si sarà stabilito tal grado di rarefazione; e d'allora in poi la celerità si conserverà uniforme, e dipenderà dalla forza della macchina. Da ciò si vede che, se la resistenza dell'atmosfera contro i carri non fosse già da per sè un moderatore sufficiente della celerità, questo moderatore si avrebbe nella stessa aria rarefatta nel tubo, la quale non può spostarsi che con una celerità determinata dalla macchina pneumatica.

Per le discese poi non si scorge alcuna utilità d'impiegare il tubo atmosferico, poichè tendendo il traino ad accelerare la sua corsa pel solo effetto della gravità, ben presto l'aria nel tubo giungerebbe ad una densità maggiore di quella dell'atmosfera; in questo caso le valvole si aprirebbero per l'eccesso di pressione interna, ed il traino resterebbe abbandonato a se stesso. Rilevasi infatti che a Dalkey, le discese si effettuano indipendentemente dall'apparato atmosferico.

Una grave difficoltà, che dai calcoli sorge contro questo sistema, consiste in ciò, che ciascun tronco soggetto ad una stessa macchina, deve avere una salita quasi uniforme



in tutta la sua lunghezza. Ritenendo infatti il diametro del tubo aspiratore di 50 centimetri, si trova p. e. che con una rarefazione di  $1/2$  atmosfera, il traino potrebbe avere, sopra una linea orizzontale, 262 tonnellate, con una celerità di 10 metri al secondo. Supposto che dalla strada orizzontale si passasse ad una rampa dell' $1$  per  $100$ , ritenendo la stessa celerità, e riducendo la pressione ad  $1/5$  di atmosfera, il traino ciò null'ostante, non potrebbe avere che 111 tonnellate tutt'al più; converrebbe dunque in simili casi adattare il traino alla rampa più erta e far agire i freni in pianura con evidente sacrificio di forza.

Dopo i criterii che servirono di base alle conclusioni precedenti, passo nella mia memoria a calcolare la forza delle macchine pneumatiche, dalle quali si è veduto dipendere la celerità, considerando da prima una forza astratta, che le animi, la quale permetta qualunque trasmutazione di sforzo in velocità, e viceversa, conservando invariato il suo effetto utile in tutti i casi.

Considerando la macchina come una tromba aspirante e premente, ove l'aria sia condensata, e le cui valvole di sortita non si aprano che allorquando la condensazione interna giunga a produrre una pressione almeno eguale a quella dell'atmosfera esteriore; trovo che lo sforzo medio momentaneo sul pistone sia eguale al prodotto della pressione interna, per la differenza dei logaritmi delle due pressioni, ritenuta la capacità del tubo grandissima in confronto a quella del cilindro della tromba.

Da questa semplicissima espressione dello sforzo si ritrae:

1. Che esso sarà massimo, allorquando l'aria da estrarsi avrà una pressione di 0,368 di atmosfera, per cui in questo caso il movimento della tromba sarà il più lento.

2. Che nel caso suddetto, lo sforzo sarà uguale alla pressione istessa dell'aria interna, sopra e sotto questa pressione, che sarà sempre minore di tal limite, e quindi il movimento della tromba più celere.

Stabiliti tali principii, si presentano tre problemi da risolvere.

Dato un grado qualunque di rarefazione dell'aria nel tubo, e la celerità del traino, che si assumono come normali, determinare la forza della macchina.

La formula che ne risulta è molto semplice, e si trova p. e. che pel solito tubo di 50 centimetri, ed una celerità di 40 metri, la forza utile netta della macchina dovrebbe essere di 94 cavalli.

Il secondo problema, molto più complicato del primo, è :

Data la forza della macchina, determinare quanto tempo essa impiegherà a produrre nel tubo un dato grado di rarefazione, prima che incominci la corsa.

Ogni colpo di pistone produce un grado finito di rarefazione nel tubo, e quindi, variando la pressione, varia la celerità del pistone stesso, ed i tempi delle singole battute formano una serie, alla cui somma si presta il calcolo delle differenze finite.

Ma la forza del vapore, che s'impiega nelle strade atmosferiche, non è una forza astratta; come tutte quelle della natura che sono nelle nostre mani, essa non permette la trasmutazione di sforzo in tempo, che dentro a certi limiti, spiegando un'attività diversa secondo la celerità con cui la si fa agire. Qui dunque ho dovuto necessariamente entrare in qualche particolarità sulla natura della macchina a vapore, e fissare appunto la forza utile in relazione alla velocità; eliminando le dimensioni delle parti della macchina, le quali devono essere arbitrarie (almeno teoricamente), per po-

ter infine confrontare la quantità d'acqua evaporata, e la relativa quantità del combustibile con l'effetto che si va ad ottenere; considerando pure il caso, che la macchina agisca per espansione

Così, sviluppando un esempio, trovai che una data macchina, funzionando alla sua massima pressione di 5 chilogrammi al centimetro quadrato, spiegherebbe un'attività di 10954, di cui 7035 rappresenterebbero l'effetto utile netto; laddove travagliando con una celerità maggiore, ed alla pressione di 5 chilogrammi, l'attività totale sarebbe di 10560, dei quali 5419 solamente andrebbero impiegati per l'effetto utile.

Questi principii vennero applicati alla risoluzione del secondo problema. In una strada p. e. di 8000 metri, col solito tubo di 50 centimetri, il vuoto fino a mezza atmosfera sarebbe fatto in 6 minuti 51 secondi da una macchina a vapore, che, nel caso del massimo effetto utile, spiegasse una forza di 94 cavalli. Considerando invece una forza astratta di uguale potenza, costante, il tempo non sarebbe che di 5 minuti 56 secondi.

Il terzo problema, in realtà il più importante, è :

Dato un grado qualunque di rarefazione d'aria nel tubo e la forza della macchina, determinare la celerità ed il peso del traino.

La risoluzione ne è ben facile dopo le cose già dette.

Da un lato si conosce la relazione tra la pressione interna e la celerità della macchina, e si conosce del pari la relazione tra questa e quella del traino, che devono essere in ragione inversa delle sezioni del cilindro della tromba e del tubo aspiratore.

Dall'altra parte si è veduto già antecedentemente, esistere un'equazione che lega la celerità al peso del traino.

Da queste due equazioni, che devono verificarsi nel tempo stesso, si trae dunque tanto la celerità quanto il peso del traino domandati.

Ma se, dato il traino, si cercasse la celerità e la rarefazione interna corrispondente, tale problema non potrebbe risolversi che in via di approssimazione, stante la natura della funzione logaritmica in cui l'incognita sarebbe involta.

Sviluppando un esempio relativo ad una strada atmosferica di tre tronchi, il primo dei quali fosse orizzontale, il secondo in salita dell'1 per 100, il terzo in salita dell'1 per 50, sui quali dovesse condursi un traino di 50 tonnellate, con la celerità di 10 metri al secondo, essendo il vuoto di 172 atmosfera, si trova:

Per il I. tronco, diametro del tubo centimetri . .	25 175;
forza utile della macchina cavalli.	24
II. tronco, diametro del tubo centimetri . .	44 175;
forza utile della macchina cavalli.	75
III. tronco, diametro del tubo centimetri . .	71 175;
forza utile della macchina cavalli.	195

Si vedranno poi crescere assai notabilmente le forze utili delle macchine necessarie, quando si porranno a calcolo le perdite derivanti dalle fughe e lo sfregamento dell'aria contro alle pareti dei tubi.

Quando venne proposto d'introdurre le strade atmosferiche in Francia, i giornali parlarono molto di un sistema ad aria compressa, consistente in ciò, che in luogo di rarefar l'aria dinanzi al pistone, si condenserebbe quella dietro al medesimo, per ottenere il necessario squilibrio di pressione. Siccome sembra che anche su questo sistema si vogliano istituire degli esperimenti, ho creduto di dover trattarne in uno speciale capitolo della mia Memoria anche per

dimostrare l'applicazione delle formule già sviluppate per le strade aspiranti.

Ma qui non seguirò tutto lo sviluppo dei calcoli, e ne riferirò soltanto i principali risultamenti. E sono:

1.° Per ottener l'identico effetto con una strada a pressione, si esige un impiego di forza utile molto più grande che per una strada aspirante, e tanto maggiore è la differenza, quanto più forte è il grado di condensazione che si adopera. Questa anomalia, che potrebbe sembrare a prima vista un paradosso, tiene a ciò, che dopo il passaggio del traino, trovandosi il tubo ripieno d'aria condensata, si ha, oltre l'effetto domandato, anche una forza imprigionata nel tubo senza un determinato scopo; ed a raccogliere la quale deve essere stato impiegato l'eccesso di azione della macchina soprammentovato.

2.° Il partito migliore che si potrebbe trarre da questa forza rinchiusa, in una strada lunga, divisa in diversi tronchi, sarebbe quello di far passare l'aria condensata in un tubo, nel tubo successivo; alleviando così, per i primi momenti, lo sforzo della macchina intermedia. È da prevedersi però che le fughe distruggerebbero la maggior parte di questo effetto. In ogni modo dal tubo estremo della strada dovrebbe lasciarsi scappar l'aria condensata nell'atmosfera, per dar luogo al traino di ritorno.

3.° Dovendosi impiegare per le strade a pressione macchine più potenti, le quali presentano una perdita di azione, per superare gli attriti, proporzionale alla loro potenza istessa, vi sussisterebbe sempre una perdita irreparabile di forza, quand' anche da quella rinchiusa nel tubo vi fosse il modo di trarre un pieno partito.

4.° Le strade a pressione presentano forse quest'unico vantaggio, di poter impiegare tubi dello stesso diametro sui

differenti tronchi di strada, qualunque sia la loro inclinazione; poichè è libero di aumentare invece il grado di condensazione dell'aria, per superar la maggiore resistenza nelle salite. Avendo però trovato che le perdite di forza crescono appunto in ragione della pressione più grande a cui l'aria viene ridotta, si vede chiaramente che tale vantaggio costerebbe troppo caro.

Credo quindi, coll'appoggio degli addotti motivi, che le strade a pressione non potranno mai sostenere il confronto con quelle aspiranti.

Lo sfregamento dei gas contro le pareti dei tubi venne trovato da Girard proporzionale alla lunghezza ed al perimetro dei tubi stessi, alla densità ed al quadrato della celerità soltanto, a differenza dell'acqua, il cui attrito ha inoltre un secondo termine proporzionale alla prima potenza di essa celerità. Il coefficiente costante venne determinato da Navier in base agli esperimenti stessi di Girard e di D'Aubuisson. Si possono vedere a questo proposito due memorie inserite tra quelle dell'Accademia delle Scienze di Parigi nei Tomi V e IX.

Volendo applicare questo elemento alle strade atmosferiche si scorge intanto :

1.<sup>o</sup> Che nelle strade aspiranti, dovendosi considerare lo sfregamento dell'aria rarefatta dinanzi al pistone, questa sarà sempre minore di mano in mano che il traino andrà avanzando, per cui il movimento dovrà essere per questa parte accelerato. Siccome però si è veduto non essere integrabile in termini finiti l'equazione generale per il moto vario, e meno ancora lo sarebbe coll'introduzione di questa nuova resistenza, così considerai lo sfregamento dell'aria nei tubi come una resistenza costante, relativa alla metà della lunghezza del condotto, per avere il risultato medio.

2.° Che per le strade a pressione il moto dovrà essere in vece ritardato, e la resistenza, prodotta dallo sfregamento, molto maggiore che per quelle aspiranti, nella proporzione appunto della densità dell'aria compressa nelle prime a quella dell'aria rarefatta nelle altre.

Presa a considerare una strada lunga 8000 metri con tubo di 50 centimetri, se si voglia avere una celerità di 10 metri al secondo, ho trovato :

Che per una strada aspirante col vuoto di  $1\frac{1}{4}$  di atmosfera, il peso del traino dato dalle formule dovrebbe diminuirsi di  $47/1000$ ;

Per una strada aspirante col vuoto di  $1\frac{1}{2}$  atmosfera, di  $144/1000$ ;

Per una strada premente con una condensazione di 2 atmosfere, di  $289/1000$  in causa del nuovo elemento di resistenza.

Gli effetti poi della tromba pneumatica devono in realtà essere alquanto minori di quelli calcolati; perchè l'aria condensandosi deve aumentare naturalmente di temperatura, e quindi accrescersi la sua forza elastica in una proporzione maggiore di quanto ricavasi dalla legge di Mariotte. Siccome però quest'aumento di temperatura deve dipendere tanto dalla celerità della corsa del pistone, quanto dalla grandezza e forma del cilindro, per mezzo di una funzione tutt' ora sconosciuta, così non ho potuto che accennare tale differenza, ma non porla a calcolo.

Nulla, o ben poco, resterebbe da aggiungere alla teoria delle strade atmosferiche, se l'apparato chiudesse ermeticamente in tutte le sue parti, vietando l'ingresso all'aria esterna. Ma ciò non ha luogo : che anzi questa s' introduce per una infinità di meati, secondo quanto ebbe a sperimentare Stephenson a Dalkey. Egli nominò fughe queste inde-

bite introduzioni dell'aria esterna, e trovò la loro importanza tale che la stabilì come il principal elemento da prendersi in considerazione, per giudicare se possa o no convenire il nuovo sistema.

Egli divide le fughe in quelle del tubo aspiratore che sono proporzionali alla lunghezza, e quelle della tromba pneumatica e tubo di comunicazione (o propulsore), le quali sono costanti.

Una combinazione fortunata per la semplicità dei calcoli, dice Stephenson, fa sì che la quantità d'aria che penetra nel tubo in un secondo, è costantemente la stessa qualunque sia il vuoto interno. Ciò ha mostrato l'esperienza.

Le prove di quel celebre ingegnere furono istituite sull'apparato in riposo, vale a dire, tenendo conto del tempo che impiegava l'aria interna ad aumentare la sua pressione per l'effetto delle fughe, allorchè la macchina ristava dal funzionare; e così stabili che le fughe, dovute al tubo di aspirazione, sono di 186 piedi cubi inglesi d'aria alla pressione atmosferica, per miglio e ad ogni minuto, e di 249 piedi cubi quelle della tromba e tubo propulsore nel tempo medesimo.

Osserva però lo stesso Stephenson, che, allorquando il traino e la tromba sono in movimento, le fughe oltrepassano di molto i suddetti limiti, e ne spiega i motivi.

Io credetti di avere un dato quasi preciso, per conoscere l'ammontare delle fughe nello stato di movimento, dalla circostanza che a Dalkey il limite massimo di rarefazione, che si può ottenere, è rappresentato da una colonna di 25 1/2 pollici inglesi di mercurio, essendo la pressione atmosferica di 30 pollici; ossia con altri termini il massimo vuoto conserva una densità di 3/20 di atmosfera. È dunque certo che la quantità d'aria che penetra nell'apparec-



chio per le fughe, dilatata nella proporzione di 5 a 20, uguaglia il volume di quella che estrae la tromba; e siccome si conosce tanto la capacità di questa, quanto il numero di battute del suo pistone, se ne deduce subito l'ammontare delle fughe istesse in stato di movimento, ch'è poco meno del doppio che per lo stato di riposo.

Anche le fughe influir debbono a far sì che il movimento su d'una strada aspirante sia accelerato, mentre contengono un termine proporzionale alla lunghezza. Ma qui pure ho assunto una lunghezza media, nell'impossibilità, già avvertita, d'integrare l'equazione generale pel moto vario.

Si supponga il solito tubo di 50 centimetri, e la lunghezza del tronco di strada orizzontale di 8000 metri. Facendo astrazione dalle fughe, si trova che, essendo il vuoto di  $1\frac{1}{4}$  d'atmosfera, e la celerità di 10 metri al secondo, il peso del traino corrisponderebbe a 588 tonnellate, e la forza utile della macchina a 94 cavalli.

Essendo il vuoto di  $1\frac{1}{2}$  atmosfera, il traino di 224 tonnellate, la celerità ugualmente di 10 metri, la forza della macchina è qui pure di 94 cavalli.

Ponendo poi a calcolo le fughe, la forza della macchina nel primo caso dovrebbe essere di 217 cavalli, e nel secondo di 155; o adoperando la stessa macchina, la velocità del traino più pesante sarebbe notabilmente minore di quella dell'altro.

Da tutto ciò si deduce:

1.<sup>o</sup> Non esser vantaggioso l'impiegar tronchi di strade atmosferiche molto lunghi, perchè si esigerebbero macchine troppo potenti per vincere le fughe in sul principio del moto.

2.<sup>o</sup> Doversi scegliere a preferenza i traini leggeri, che non esigono una grande rarefazione d'aria nel tubo atmo-

sferico, mentre lo svantaggio prodotto dalle fughe cresce con la rarefazione stessa.

Nella mia Memoria ho sempre considerato la macchina pneumatica costituita in modo ch' essa possa, come le locomotive, variare la sua celerità in ragione inversa dello sforzo che incontra; sembra però che a Dalkey la macchina sia munita d'un regolatore, che la obbliga a conservare invariata la sua velocità di 25 doppie battute al minuto. Questa disposizione semplificherebbe d' assai una parte dei calcoli sulle strade atmosferiche, ma essa mi sembra dover produrre due notevoli inconvenienti, cioè :

1.<sup>o</sup> La dispersione per le valvole della caldaja di quel vapore che, penetrando altrimenti nel cilindro, aumenterebbe la sua celerità quando la resistenza è lieve, potendosi appena credere che un meccanismo, soggetto a travagliare ad ogni istante con isforzi diversi, permetta di regolare l'intensità del fuoco in modo che queste dispersioni non succedano.

2.<sup>o</sup> Siccome nelle più grandi rarefazioni dell' aria interna del tubo la resistenza è minore che nella media, la celerità della tromba sarebbe più grande se avesse un movimento libero, e sarebbe riparato con tal mezzo, almeno in parte, all' effetto dannoso delle fughe che si rende più sensibile appunto in questi casi, come si è veduto.

Nè a giustificare tale dannoso partito basterebbe allegare il riguardo dovuto all' economia della macchina; essendo sufficiente per ciò, che ess' abbia nel regolatore un freno alle grandissime velocità che si otterrebbero, incominciando a rarefar l' aria del tubo; rimanendole poi libero negli altri casi di assumere la velocità che le convenisse sotto il limite stabilito.

E qui ha termine la mia Memoria, alla quale si potreb-

he certamente fare utili mutazioni; essa manca forse d'un certo ordine; alcuni argomenti non hanno l'estensione di cui sarebbero meritevoli; altri forse ne hanno troppa. Io però non intesi di scrivere un trattato, ma un semplice saggio, non intesi di risolvere il problema « Se le strade atmosferiche possano o no convenire » ma di somministrare soltanto le basi ad un fondato giudizio, che non si può certamente emettere senza nuove esperienze, fatte con lo scopo di assegnare il loro vero valore a ciascuno dei numerosi elementi che esercitano un'influenza; e se il mio lavoro, qualunque egli sia, sarà aggradito dall'I. R. Istituto, avrò colto un premio assai superiore alle mie speranze. »

Il membro effettivo prof. Zantedeschi legge una sua Memoria intitolata: *Della teoria fisica delle macchine magneto-elettriche ed elettro-magnetiche.*

Il prof. dal Negro pubblicò nel 1831 i primi esperimenti sull'elettro-magnetico riguardato come forza motrice, e da quel tempo molto si fece e si scrisse sull'applicazione dell'elettro-magnetico alla meccanica. Però i fisici ed i meccanici non si accordano generalmente nelle loro opinioni; alcuni diressero i loro studi o alla forma migliore de' congegni meccanici, o a quella degli elettro-motori voltiani: niuno alla natura della forza elettro-magnetica che si voleva applicare come forza motrice, o all'indole e alla natura delle macchine stesse che si andava costruendo e variando; quasichè le modificazioni meccaniche potessero cangiare l'essenza degli apparati, o i diversi gradi di energia cangiar la natura della forza. Un cenno che avea

dato il Jacobi in una sua memoria, e le leggi già stabilite dall'autore in altro scritto, avrebbero potuto mettere in guardia i fisici sulla convenienza di fare tanti sforzi e di incontrare tanti dispendii. Esponendo ora i risultamenti finali delle sue ricerche sull'elettro-magnetico e sul magneto-elettrico, egli spera che sieno per riuscire di maggior giovamento.

Le forze elettriche e magnetiche si risvegliano reciprocamente con leggi costanti, e dal complesso di queste leggi costanti si deriva la teoria fisica delle macchine magneto-elettriche ed elettro-magnetiche. Si credeva comunemente che le forze elettriche e magnetiche operassero reciprocamente per virtù induttiva; che i fenomeni magneto-elettrici ed elettro-magnetici fossero puri effetti d'induzione; e l'Autore ebbe a fare molte sperienze e molto a scrivere pel corso di cinque anni, perchè, poste da un lato tali opinioni, si riconoscesse l'intervento di movimenti molecolari nella produzione di que' fenomeni, e la necessità di attribuire i medesimi, come scrisse il Jacobi, a movimenti di una materia assai grossolana, o ad oscillazioni molto più percettibili che non sono quelle della propagazione del suono.

Poscia l'Autore espone ordinatamente le leggi del magneto-elettrico e dell'elettro-magnetico, quali egli venne studiando ed ha riferito estesamente in parecchie memorie, stante la varietà di opinioni che eranvi fra i dotti sull'argomento. E colla scorta di queste leggi, di-

c'egli, si può facilmente intravedere che le macchine magneto-elettriche operano simultaneamente come macchine elettro-magnetiche; e viceversa che le macchine elettro-magnetiche funzionano anche come macchine magneto-elettriche. La generalità di questa duplice funzione non sarebbe stata registrata dai Fisi- ci, i quali avrebbero atteso piuttosto alle conseguenze del supremo principio dell'azione reciproca delle forze elettriche e magnetiche, ma non analizzato bene le leggi che sono conseguenza necessaria di queste azioni e reazioni.

Il prof. Zantedeschi sviluppa poscia più ampiamente queste idee coll'indicare quante correnti vi siano in ogni rivoluzione di una macchina magneto-elettrica semplice, in qual senso siano dirette, in quale ordine si succedano, e come tutte le diversità di direzione e di ordine siano dovute all'avvicinamento od all'allontanamento della spirale dai poli magnetici, ed al magnetismo nascente od evanescente all'ancora che opera sulla stessa spirale.

In seguito passa ad esaminare alcune opinioni del prof. de la Rive, e fa notare la somma differenza che passa fra le macchine elettriche nelle quali la sede di eccitamento è ancora sede di trasmissione, e quelle in cui la sede di eccitamento è distinta dalla sede di trasfusione. In queste può sorgere ed esaltarsi la tensione elettrica senza che sia susseguita da trasfusione, come nelle macchine di attrito; in quelle non può sor-

gere nè esaltarsi la tensione polare senza che sia susseguita da trasfusione, come negli apparati voltiani, gli elementi de' quali operano e come elettro-motori e come conduttori. Il prof. Zantedeschi ha potuto in due modi infievolire o distruggere la tensione, ora infievolendo la forza induttiva, ed ora accrescendo la resistenza del filo indotto. I risultamenti di queste sue esperienze furono già comunicati all'Istituto nel dicembre 1840, e pubblicati. Il prof. Gauss, il prof. Giardini ed il Palmieri hanno osservato e notato analoghi effetti. Sulle esperienze di quest'ultimo, e sulle spiegazioni con cui le ha accompagnate, terrà altrove discorso, e mostrerà che sono la riproduzione applicata al magnetismo tellurico di que' fenomeni ch'egli, il prof. Zantedeschi, tre anni prima avea scoperto nel magnetismo permanente de' magazzini magnetici. Ora nota soltanto che taluno degli esposti fenomeni sono ritenuti tuttavia come anomalie, anzi come discordanti dai principii generali della scienza, perchè manca tuttavia ai fisici la compiuta teoria di tali macchine. Il prof. Zantedeschi crede di avervi supplito con questo scritto, ed in conferma ne applica la teoria alla spiegazione de' fenomeni, ed espone nuovi esperimenti fatti in parte con una macchina magneto-telluro-elettrica costrutta nel 1841, traendone le seguenti conclusioni: 1.<sup>o</sup> che le macchine magneto-elettriche funzionano a un tempo come macchine elettro-magnetiche, gli effetti delle quali essendo opposti, non ne sus-

siste che la differenza ; 2.<sup>o</sup> che la loro sede di eccitamento elettrico è sede ancora di trasfusione, e che non può sorgere quella senza di questa.

Dopo ciò il professore fa l'analisi delle macchine elettro-magnetiche. Esse ad un tempo funzionano come macchine magneto-elettriche, allorchè sono in movimento od in azione. Vi sono spirali che si avvicinano e si allontanano dai poli magnetici ; che portano nel loro seno cilindri di ferro dolce, che al chiudersi del circuito voltiano si magnetizzano, ed all'aprirsi del medesimo si smagnetizzano. L'illustre Jacobi è stato il primo ad avvedersi di questo fatto, della doppia attitudine cioè del filo congiuntivo di condurre la corrente voltaica, e di comportarsi nello stesso tempo come un filo ordinario sottomesso all'influenza di una calamita in movimento. A questa idea madre non occorre aggiungere che una completa analisi. Alla corrente voltiana generatrice del magnetismo non una, ma tre correnti magneto-elettriche si oppongono. Due sono dovute all'avvicinamento ed allontanamento delle spirali dai poli della calamita stabili, ed una è dovuta al magnetismo nascente. La corrente elettro-magnetica cospirante colla voltiana è originata dal magnetismo evanescente, ed ha luogo nelle ordinarie costruzioni di questa macchina, allorchè i poli delle calamite giranti sono d'incontro o nel medesimo piano dei poli delle calamite stabili. Il magnetismo temporario non isvanisce istantaneamente : si tratta di movimenti mo-

lecolari, che abbisognano dell'elemento del tempo; e in secondo luogo il magnetismo delle calamite stabili fa sussistere nelle calamite temporarie giranti le polarità amiche per tutto quel tempo in cui restano nel medesimo piano; le quali controperano al movimento, e devono essere distrutte dalla corrente voltiana generante poli *opposti*. La corrente magnetizzante non produce dunque tutto quell'utile effetto che produrrebbe se fosse libera, e la velocità della macchina potrebbe essere di molto accresciuta, se il suo movimento non venisse contrastato da queste pressioni. La velocità delle macchine magneto-elettriche, che a prima vista parrebbe potersi aumentare indefinitamente, viene limitata dalle contro-correnti magneto-elettriche, dalle pressioni, e dai tempuscoli necessari all'eccitamento elettro-magnetico de' ferri dolci.

Finalmente l'autore applica le precedenti considerazioni ai tentativi che si son fatti e si stan facendo in varii paesi, e specialmente in Germania, per avvantaggiarsi dell'elettro-magnetismo come forza motrice, e gli sembra che pegli esposti principii non se ne possa sperare buoni risultamenti. Nessuno avrebbe finora cercato di far coesistere il tempo del massimo di magnetismo col tempo del massimo dell'effetto da prodursi, nè egli vede modo alla possibilità del compimento di questa coesistenza.

---



*Del sistema di metadia o mezzadria confrontato  
coi contratti parziarii e di affitto.*

Relazione del dott. Gaspare Luigi Gaspari di Latisana, presentata all'I. R. Commissariato distrettuale di Latisana, Provincia di Udine, nell'aprile 1839.

Il quesito: « Se il sistema di *metadia* o *mezzadria* particolarmente protetto dalla legge in ogni rapporto, potesse avere una maggiore influenza nel promuovere il miglioramento de' terreni » si risolve in una quistione di agraria economia, che abbia di mira la scelta del sistema economico più opportuno a promuovere gli utili miglioramenti.

Quantunque assai semplice apparisca il problema ridotto a questi termini, egli è tuttavia indubitato che la sua soluzione comprende quella di molte altre quistioni di economia, e l'esame preventivo di un numero indefinito di condizioni e di circostanze, delle quali vorrebbe determinarne la natura e i confini. Pertanto, anzichè decidere in prevenzione intorno al proposto quesito, per poscia fiancheggiare il giudizio cogli argomenti atti a convalidarlo, sarebbe miglior consiglio l'entrar nell'analisi di quelli, da cui come naturale conseguenza derivar ne dovesse la soluzione. Ma troppo lungi ci condurrebbe un lavoro di tal natura e preso tanto dall'alto, nè sarebbe proporzionato alle forze intellettuali di chi scrive, nè forse conveniente alle circostanze che danno origine a questo dettato.

1.º Ognuno sa che il contratto di mezzadria è quello col quale un podere, una quantità di bestiami od altro vien dato ad alcuno col carico di lavorarlo, educarlo e coltivar-

lo, e perchè il mezzadro contribuir debba al proprietario la metà o una porzione del raccolto o del guadagno; a differenza del contratto di fitto, col quale il podere o qualunque altra proprietà viene concessa verso l'annua e fissa corrispondenza di una determinata quantità di danaro, di generi, di animali e talvolta pure di lavoro di mano.

2.<sup>o</sup> La diversità molteplice delle condizioni e delle clausole, sotto le quali viene praticato il sistema di mezzadria in differenti paesi, costituisce tante specie diverse di contratto, le quali tutte però coincidono nella caratteristica di rendere eventuale e oscillatoria la quantità annua del prodotto o del guadagno, che costituisce la rendita del proprietario.

3.<sup>o</sup> Nella Francia, nella Svizzera ed anco in alcune parti d'Italia sono in uso varie specie di mezzadria, l'esame delle quali ci trarrebbe fuori dell'argomento che occupar ci deve; poichè il quesito è evidentemente diretto a promuovere il miglioramento de' nostri fondi, non già a decidere teoreticamente una quistione astratta e speculativa.

4.<sup>o</sup> Limitandoci quindi a ciò che più generalmente si pratica nella nostra Provincia, anzi nel nostro Distretto, diremo che il sistema parziario *assoluto* non è in uso se non che per alcuni tratti di terreno detti novali, ne' quali esclusivamente coltivasi il grano turco, e che in luogo di venir migliorati con questo metodo, sono smunti e sciupati in pochi anni, indi lasciati forzatamente in riposo, o come qui si dice a *pustolo*.

5.<sup>o</sup> Usitatissimo, al contrario, anzi generale è il sistema parziario per ciò che riguarda i prodotti del soprasuolo, e in particolare del vino; mentre per quelli del suolo, vale a dire pei cereali, le radici, i legumi e i foraggi, i coltivatori pagano al proprietario un affitto stabile, convenu-

to per lo più in una data quantità di frumento od altri generi, e raramente in denaro. Perciò il nostro sistema economico agrario è veramente *misto*, e generalmente come tale considerato.

6.<sup>o</sup> Un criterio, non già una soluzione del problema che ci occupa, potremmo dedurlo esaminando se la coltura del soprasuolo sia più avanzata, e si trovino migliorati i suoi metodi in confronto di quelli che la coltura del terreno solamente riguardano. Imperciocchè, se il sistema parziario fosse più stimolante ai miglioramenti di quello del fitto stabile, è chiaro che quella parte della coltivazione dovrebbe essere la più studiata e accarezzata dai coltivatori, tanto più che nelle locazioni dei poderi rustici viene ordinariamente accordato ad essi il rimborso dei miglioramenti effettuati.

7.<sup>o</sup> Ma una lunga esperienza ci documenta, che la coltura della vite e del gelso, sommi capi da' quali deriva la rendita del soprasuolo, soggetta al sistema di mezzadria, fu per gran tempo trascurata a tal segno che il nostro vino era in possesso di una fama proverbiale di pessima qualità, da cui dopo quarant'anni di sforzi per migliorarlo, non si è ancora liberato del tutto: e i nostri gelsi erano in così scarso numero, e talmente odiati e perseguitati dai contadini come nocivi alle produzioni del suolo, che il raccolto dei bozzoli era cosa affatto insignificante, e abbandonata per lo più alle stentate cure e alla imperizia della classe più misera de' villici, vale a dire dei braccianti. Nè ci volle meno che il costante e luminoso esempio di un genio creatore, come quello del celebre nostro Giovanni Bottari, di cara ed acerba memoria, per trionfare dell'inveterato pregiudizio che il vino e la seta non potessero essere migliorati e moltiplicati nel nostro paese senza nuocere alla conosciuta

eccellenza e alla quantità dei cereali. Egli sudò e predicò per venticinque anni colla voce, cogli scritti e più coll' esempio, prima che il suo travaglio fruttasse; nè i contadini furono primi ad approfittarne, chè anzi da costoro fu egli, finchè visse, tenuto in conto di cervello esaltato, e poco men che deriso. Ma finalmente i proprietari, fattisi accorti del loro vero interesse, diedero mano e posero l'animo a cangiare e migliorare da sè stessi le piantagioni dei proprii poderi, e seguendo le migliori pratiche e le avvertenze primamente proclamate ed attuate dal sullodato Bottari. Malgrado a ciò anche a' di nostri l'educazione più malagevole e penosa non è quella delle piante e degli animali, bensì quella de' villici testerecci. E di questa acerba verità può esser garante chi da trent'anni ne fa ingrata esperienza.

8.<sup>o</sup> Ove i fatti si potessero prendere come criterio assoluto, su cui fondare un giudizio relativamente alla preferenza da darsi a un sistema anzichè ad un altro, è certo che questi parlano, almeno fra di noi, in favore del fitto anzichè della mezzadria. Ma così spesso i fatti dipendono da cause straniere numerose, e differenti da quella che determinar può la scelta fra i diversi sistemi, che forza è pure di ricorrere al ragionamento per decidersi con cognizione di causa.

9.<sup>o</sup> Se fosse vero che il sistema di mezzadria ponesse gli agricoltori fuori della necessità di contrar debiti col padrone o con altri, sarebbe questo un bel motivo di favorreggiarlo; ma fatalmente l'esperienza e il raziocinio dimostrano il contrario.

Ordinariamente il valore dei cereali o del denaro, che, nel sistema del fitto fermo, il colono è tenuto pagare al padrone, non giunge alla metà del valore di tuttociò che nel podere si raccoglie, anco eccepito il prodotto del soprasuo-

lo. Quando pure il colono non giunga a soddisfare in natura il fitto dovuto ordinariamente in frumento, è certo che la metà del vino e de' bozzoli è sufficiente non solo, ma per lo più supera quanto occorre a saldarlo, e tutto il grano turco, i legumi e gli altri prodotti, dei quali principalmente si nutre il contadino, rimangono a sua libera disposizione. Al contrario, nel sistema della mezzadria, è vero che al coltivatore rimane, oltre la metà dei prodotti da esso commestibili, anche la metà del frumento; ma questa d'ordinario viene venduta, perchè non si consuma in famiglia. Si sa che il denaro nelle mani del villico imprevedente è presto sciupato, e diviene non di rado fomite di crapula e di vizii. Intanto la sola metà del grano turco che gli rimane, non basta per nutrir sè e la famiglia durante l'intero anno, ed eccolo ridotto, nella stagione dell'alto prezzo di quel genere, a ricomperare a credito o dal padrone o da altri quella quantità che nell'autunno precedente ha dovuto dividere col proprietario. È questa la storia del più delle famiglie contadinesche non proprietarie, che lavorano i terreni altrui colle norme del sistema parziario.

40.<sup>o</sup> Se una famiglia, ridotta al duro passo di limitare e talvolta mendicare il vitto più misero, sia disposta e volenterosa a verificare miglioramenti, il cui prodotto sa di dover dividere col padrone, lascio pensarlo a chi conosce gli uomini e specialmente quelli della classe ineducata e poco ragionatrice de' nostri villici. E qui pure il fatto viene in soccorso del ragionamento. Il suolo dei poderi condotti da famiglie laboriose, econome e bene ordinate (che pure di queste ve ne ha molte nel nostro Distretto) è sempre coltivato a dovere, e offre il grato spettacolo di ubertose messi; perchè, pagato il fitto del frumento, tutto il restante è di loro proprietà. Ma le piantagioni di viti e di

gelsi, il di cui prodotto va diviso col padrone, sono trascurate, maltrattate, o per lo meno lasciate in abbandono. Mi dispenso dall'inferirne la conseguenza.

11.<sup>o</sup> Non ho finora parlato se non che degli inconvenienti derivanti dal sistema, che pare si volesse favorire, considerato in sè stesso, non però di quelli che si riferiscono alla moralità delle persone che contribuir devono a realizzarlo. Prima di tutto il villico parziario, che fa sempre un invidioso confronto tra la sua condizione circondata di privazioni e quella dell'agiato suo padrone, è costituito in uno stato di segreta ostilità contro al medesimo. Siccome non ha altra idea della proprietà che quella del suo lavoro e dei frutti di esso, egli guarda come una quasi ingiustizia la obbligazione di dividere con un padrone, che nulla ha operato nel suo campo, la metà del prodotto del suo travaglio e de' suoi sudori. Per nulla contando il valore del fondo che coltiva, egli non calcola se non che quello del suo lavoro, e quindi gli scrupoli sulla manomissione de' frutti campestri sono sì rari, ed hanno sì poca forza anche sull'animo dei più timorati. Di fatto, quanti sono i contadini che si faccian coscienza di non toccare i prodotti del campo, prima dell'intero raccolto che deve essere diviso? Lo si esperimenta nell'uva, buona parte della quale viene mangiata e talvolta mandata a male, specialmente dai ragazzi e dalle donne della famiglia, molto prima della vendemmia. Lo stesso avverrebbe degli altri raccolti che si usasse generalmente di dividere, e quando, come d'ordinario succede, la famiglia coltivatrice si trovasse stretta dal bisogno, e già in debito col proprietario.

12.<sup>o</sup> Si dirà forse che questi è in facoltà di far sorvegliare da fidate persone i lavoratori e custodire i prodotti, e che le leggi protettrici del giusto sanciscono la pu-

nizione dei defraudatori e dei ladri; ma le leggi non hanno mani nè piedi, e la sorveglianza dei molti poderi staccati in cui trovansi divise fra noi le proprietà fondiarie, oltre di essere dispendiosa, riesce in mille incontri inutile se non impossibile. In fine il sistema parziario come non pare efficace stimolo ai miglioramenti verificabili dai contadini, così non sembra atto a indurre in essi quella coscienziosa moralità che quel sistema suppone, e sulla quale dovrebbe essere basato.

13.<sup>o</sup> L'interesse personale ben inteso, e la certezza di godere il frutto dei proprii sudori e dei proprii capitali, locchè non si ottiene che colla efficace protezione della proprietà, o di ciò che, più ad essa avvicinandosi, ne tiene le veci, sono i veri stimolanti a render fiorente un podere, un paese, una provincia, una nazione. Per chi ha veduto e vede quanto si è fatto e si fa dovunque furono tolti que' vincoli che sino ai primi anni del presente secolo inceppavano in poche mani, o in alcune caste privilegiate soltanto, la proprietà territoriale; per chi ha veduto i frutti della diffusione delle utili cognizioni, e delle utili riforme, e di quella principalmente delle leggi civili e penali; per chi ha veduto l'aumento numerico e progressivo delle ditte possidenti, mercè della libertà concessa alla possidenza, all'industria, al commercio, non è difficile il decidere quali siano i veri agenti che influiscono sui miglioramenti agronomici e industriali. E dicesi industriali, poichè l'agricoltura, soccorsa dalla scienza e divenuta anch'essa una parte importante dell'umano sapere, non è in fatto che una grande, come la più estesa e la più necessaria manifattura. Libertà dunque e sicurezza della proprietà, garantite da ottime leggi, eccitano l'uomo al lavoro, all'economia, all'amore dell'ordine, al rispetto verso la religione,

alla sommissione ai magistrati; il proprio ben essere lo stimola ad istruirsi e ad approfittare per sè e pei suoi figli dei tanti soccorsi intellettuali e della diffusione dei lumi che tanto onorano le istituzioni dei nostri tempi; ed egli, reso più socievole perchè meno rozzo, diventa benevolo, compassionevole, giusto, in una parola morale.

14.<sup>o</sup> Ma tutti gli uomini non sono nè possono diventar possidenti, nè tutti i possidenti possono o devono lavorar da sè stessi i proprii poderi; imperciocchè la società è una piramide, i cui scaglioni più si allargano quanto più scendono verso la base; e della quale le classi più numerose, più laboriose, più affaticanti, hanno varie e differenti tendenze, occupazioni e destini tutti diretti allo scopo di ottenere l'armonia necessaria a costituire l'umano consorzio. Che si farà dunque della base di questa piramide sociale, ossia del più ampio di quegli scaglioni, composto dall'immensa maggioranza dei coltivatori non possidenti?

Avvicinarli, si risponde, per quanto è possibile alla condizione di chi possiede; e a ciò sarebbe confacente il favorire con leggi indirette le locazioni a lungo termine in confronto di quelle a breve durata; l'assicurare al colono il pagamento dei pattuiti e legalmente riconosciuti miglioramenti del fondo locato; l'accordare al medesimo il diritto d'insistenza nel podere, anche in caso di vendita, finchè dura la locazione; e la sanzione di tali altri provvedimenti che pongano il coltivatore al sicuro dalle prepotenze, dalla avidità e dal capriccio del proprietario senza però offendere o torturare la libertà e la sicurezza che sono giustamente reclamatione dalla proprietà.

15.<sup>o</sup> Non perdonabile al certo sarebbe l'ardire di una voce priva di fama e di autorità, che indicar pretendesse al



legislatore quali disposizioni e discipline legali fossero da preferirsi per vieppiù eccitare il miglioramento della nostra già progrediente agricoltura. Ma se è lecito esprimere un voto in argomento di tanta rilevanza, non è a tacersi che tutte quelle discipline le quali contribuissero a migliorare la sorte del contadino laborioso e morale sarebbero le più adatte al conseguimento dello scopo cui si mira, sia col sollevarlo, in parte almeno, da qualche aggravio affliggente la sua piccola economia, sia col metterlo a parte, ove fosse possibile, dei beni e delle dolcezze della proprietà.

Nè quest' ultimo mezzo di mutar in meglio la condizione dei villici sarà difficile nella nostra Provincia. Quasi tutti i Comuni, specialmente del basso Friuli, possiedono una minore o maggior quantità di beni-fondi, destinati per lo più al vago pascolo dei cavalli e dei bovi, e condannati alla sterilità e a mantenere la degradazione della specie bovina. Qualche Comune può dirsi sopraccaricato ed afflitto da una possidenza di tal natura, che potrebbe per esso diventar sorgente di prosperità e di nuova vita in luogo di essergli di peso. Perchè non si potrebbe accordare ai comunisti, verso una leggera contribuzione annua e perpetua alla cassa comunale, la divisione con equo riparto fra di essi di tanti terreni che ora giacciono abbandonati e deserti, e chiamano ad alta voce le braccia robuste dell' agricoltore per essere fecondati? Quanta industria, quanti nuovi metodi, quanto coraggio e costanza nella fatica, e quanta maggior intelligenza verrebbero introdotti, sviluppati ed attuati nella classe più operosa della società! E l'accreciuta popolazione, e il miglior essere della medesima generato al solo sentimento potente della proprietà, e l'aumento progressivo dei prodotti della terra che danno movimento, incremento e sviluppo indefinito all'industria manifattrice

e commerciale, quanta forza reale non aggiungerebbero allo Stato; quanto maggiore non sarebbe l'obbedienza alle leggi, e quindi meno frequenti i delitti e i litigii; e quante benedizioni non sarebbero invocate dal cielo sopra l'augusto capo di lui che avesse pronunciato quel cenno benefico e fecondatore!

Forse il desiderio del bene ha condotto troppo lungi dal proposto argomento chi scrive per obbedienza queste povere linee; il desiderio di un bene possibile, e principalmente di quello che può essere il partaggio de' nostri coltivatori, ai quali in fine dobbiamo la maggior parte e la più importante di quanto è necessario alla vita.

Dopo ciò l'adunanza si scioglie.

---

ADUNANZA DEL GIORNO 20 GENNAIO 1845.

---

Si legge l'atto verbale dell'adunanza privata 29 dicembre, ch'è approvato.

Il Membro effettivo co. Contarini presenta alcune ossa di quadrupedi, sulle quali si ravvisano manifeste tracce di lavoro umano, scavate recentemente ad una profondità di 30 piedi circa sotto il suolo di Padova. Questo fatto viene in conferma di quanto era già stato colà precedentemente osservato sul grande rialzamento, che, per elevazione del letto dei fiumi, per accumulamento di macerie e per altre cause, ha subito in alcuni punti il suolo di quell'antica città. Il Segretario Pasini fa vedere un osso di mammifero, non ancora determinato, rinvenuto di fresco nella calcarea terziaria di Torreselle, provincia di Vicenza, e rappreso tuttora nella roccia.

Il membro effettivo sig. B. Zanon legge uno scritto intitolato :

*Rinvenimento della citisina nella corteccia,  
nel legno e nelle foglie del citiso.*

È noto dalle opere più recenti di chimica e di medicina, come i signori Chevallier e Lassaigne abbiano scoperto nei semi del citiso (*Citissus laburnum*, Linn.) e nei fiori dell'arnica montana una sostanza giallo-brunastrea, estrattiforme, amarognola, di virtù emetica e purgativa al sommo grado, da potersi considerare anche come veleno, quando sia presa in dosi eccedenti.

Gli scopritori di questa sostanza la riguardarono giustamente come uno dei principii immediati vegetabili, e la denominarono *citisina*.

Sebbene nel citiso questo principio immediato di tanta attività non sia stato finora rinvenuto che nei soli semi, il seguente caso singolare di avvelenamento successo, alcuni anni or sono, a Bolzano, villaggio presso Belluno, mi diede un indizio si può dire quasi sicuro della sua esistenza anche nelle altre parti di quella pianta.

Stava presso il domestico suo focolare un contadino, occupato a disgrossare un pezzo di legno di citiso, proprio il *Citissus laburnum*, a fine di costruirsi i quarti d'una ruota da carro, quando i replicati colpi del coltello fecero spiccare una grossa scheggia di legno alla corteccia, ch'entrò in una pentola, appesa al fuoco, in cui si cuocevano dei legumi. Non si curò punto quest'uomo di trarla fuori, e quindi la scheggia ha dovuto bollirvi dentro lungamente coi fagioli, fino alla loro cottura. In fine il povero contadino

estrasse il pezzo di citiso, e, con altri individui della sua famiglia, si cibò senza alcun sospetto dell'avvelenata minestra. Ma pochi momenti dopo si svilupparono in essi gravissimi sintomi allo stomaco: un tremore generale s'impadronì di tutto il corpo; si fece livida la faccia, poi si svilupparono violenti vomiti ed a gradi diversi, ed in fine scariche ventrali abbondanti. Fortuna per quella sventurata famiglia che il veleno non poteva essere in gran dose, e tale da produrne la morte.

Il rimedio amministrato come antidoto in tale doloroso accidente non fu che acqua calda e fredda in quantità abbondante, già suggerita dall'abile agricoltore ed intelligente botanico di quel villaggio, Giacomo de Pellegrin, quegli cioè che mi fornì delle presenti notizie, non essendovi stato in quel momento medico alcuno presente al fatto.

Dopo varie ore gli ammalati si erano bastantemente tranquillati, rimanendo essi per altro molto abbattuti nelle forze, e mantenuti per qualche ora in una specie di sopore.

Questo caso di avvelenamento c'istruisce che nella corteccia, e fors'anche nel legno di citiso, esiste un principio attivo di facoltà egualmente energica di quello già scoperto nei semi di questa pianta. Ma siccome la chimica ci ha dimostrato a' di nostri esistere talvolta in un medesimo vegetabile dei principii immediati di natura diversa, forniti taluni di proprietà mediche presso che analoghe, come p. e. la chinina e la cinchonina, e tali altri di azione inversa, come la morfina e la narcotina, sarebbe poco conveniente, a mio credere, ritenere per citisina quella sostanza contenuta dalla corteccia del citiso col solo appoggio degli effetti da essa prodotti sull'uomo, quando si pensi che la chimica può metterci al caso di vederla e toccarla colle mani.

Animato da quelle poche cognizioni, ch'io posseggo in

chimica vegetabile, formai il pensiero di sottoporre ad un separato chimico trattamento la corteccia, il legno e le foglie del citiso, affine di assicurarmi se esiste effettivamente la citisina, già sospettata, in ogni parte di questo vegetabile. Infatti avrei messo in pronta esecuzione il mio progettato lavoro se non fossi stato preventivamente impegnato in altre analisi di lunga durata. Stava appunto per terminare queste analisi, quando mi venne sott'occhio il n. 50 della *Gazette médicale* di Parigi, del 27 luglio 1844, in cui trovai il sunto di un articolo del professor Christison relativamente ad alcuni effetti prodotti dalla corteccia del *Citissus laburnum* (*faux ébénier*). Questo dotto riferisce in primo luogo i sintomi di avvelenamento che producono i semi di questa pianta, poi si fa a descrivere alcuni casi pure di avvelenamento, da esso medesimo osservati sotto l'azione della corteccia del citiso, estendendosi particolarmente sopra varie sperienze, che ha trovato d'istituire appositamente sopra gatti, cani e conigli, affine di meglio istruirsi circa gli effetti deleterii di questa corteccia. Egli fece ingoiare a questi animali la corteccia in polvere e l'infusione satura a dosi differenti, ed in questo modo ha potuto osservare a grado a grado tutti i sintomi di avvelenamento, e perfino anche la morte di uno di questi individui.

Coll'appoggio di tali fatti, il professor Christison, ha trovato anch'egli di stabilire nella corteccia del citiso la presenza di una sostanza dotata di facoltà molto energica, forse eguale, egli disse, a quella che i sigg. Chevallier e Lassaigne rinvennero nei semi (1).

(1) In qualche villaggio del Bellunese s'impiega il decotto della corteccia e della radice di citiso per guarire dalla scabbia, lavando le parti affette.

Questi fatti si accordano con quelli da me annunziati: ma ci restava ancora da sapere con sicurezza, se sia veramente la citisina quella che produce sintomi sì gravi, ovvero qualche altro principio immediato vegetabile analogo. Quindi, fermo nel mio proponimento, diedi mano al già destinato chimico lavoro nel modo che segue:

Assoggettai ad una forte bollitura nell'acqua distillata una buona dose di corteccia di citiso secca, feltrai il decotto per pannolano, e ripetei similmente la decozione altre due volte sopra la medesima corteccia. Riunii i decotti in uno, e li evaporai alla riduzione della metà. Saturai l'acido che arrossava il tornasole coll'idrato di calce, e dopo qualche ora feltrai il liquido per carta. Precipitai tutta la materia colorante col carbone animale (1); feltrai di nuovo il liquore, e lo evaporai a bagno-maria fino alla consistenza di un sodo estratto. Trattai molte volte questo estratto coll'alcool caldo a gradi 50 circa R., della densità di 0,840, e ciò fino a che vidi l'alcool stesso ricevere qualche coloramento. Versai poscia tutte le tinture alcooliche nel bagno-maria di un limbiccio, e le distillai quasi a secchezza. Raccolsi la materia residua del bagno in una capsula di porcellana, e la esposi sopra un bagno a vapore, lasciandovela molte ore, affine di asciugarla quanto era possibile. Ridisciolsi poscia questa materia medesima nell'alcool caldo della densità di 0,820 ad oggetto di liberarla da qualche meschina quantità di calce, che mi accorsi esservi ancora in combinazione; feltrai il liquido freddo, e lo distillai a vapore fino a secchezza. Assoggettai in fine la sostanza rimasta nel bagno ad un chimico esame, e la riscontrai per vera citisina, scevra da al-

(1) Il carbone animale non fa che precipitare la materia colorante verde, poichè il liquido rimane tuttavia colorato in giallo carico.

tre sostanze, sebbene io l'abbia ottenuta con un processo differente da quello già impiegato dai sigg. Chevallier e Lassaigne.

Da una libbra metrica di corteccia io ottenni 74 denari di citisina pura.

In egual modo io rinvenni la citisina nella corteccia del citiso alpino.

Le altre parti poi, che costituiscono questi vegetabili, cioè il legno e le foglie del *Citisus laburnum* e del *Citisus alpinus*, vennero da me esaminate separatamente, preparando io all'uopo tanti estratti alcoolici quante erano le parti secche di queste piante da analizzarsi, e li trattai ad uno ad uno col metodo suggerito dai prelodati chimici Chevallier e Lassaigne, con quello cioè ch'essi impiegarono per iscoprire la citisina nei semi del citiso *laburnum*; e da questi lavori n'ebbi sempre un affermativo risultato, ottenendo la citisina in fine di ogni operazione, come mi attendeva, per altro in minor quantità.

Dal risultamento dunque delle esposte sperienze e dalle precedenti osservazioni viene chiaramente dimostrato, che la citisina non esiste soltanto nei semi del *Citisus laburnum*, ma che si trova sparsa eziandio nella corteccia, nel legno e nelle foglie del medesimo vegetabile, come anche nelle parti medesime dell'altra varietà di citiso, già nominata *Citisus alpinus* (1).

Dimostrata in questo modo la presenza della citisina nelle diverse parti del citiso, resta aperta una via al medico di studiare diligentemente questa sostanza nelle sue pro-

(1) È però da osservarsi che, sebbene le foglie del citiso contengano la citisina, esse servono di pasto prediletto ed innocuo alle capre ed alle pecore.



prietà terapeutiche ; di rintracciare un rimedio capace di distruggere o diminuire i suoi pericolosi effetti, procurando così all'uomo un mezzo di salvezza nel caso di qualche avvelenamento, e d'iscriverla, nella classe che le si conviene, fra i veleni del regno vegetale.

Il Segretario legge poscia alcune parti di un lavoro *Sulla epilessia*, spedito all'I. R. Istituto dal dott. Giuseppe Baruffi, medico primario dell'ospedale di Rovigo, del quale lavoro l'Autore si propone di mandare in seguito la continuazione.

Finalmente si legge una comunicazione fatta dal dott. Giuseppe Orsolato di Vicenza intorno ad un insetto, ch'egli dice scoperto nelle pustole della migliare, e ad un vegetabile fungiforme, trovato sopra lo stesso individuo affetto di migliare. La notizia, essendo accompagnata da due boccettine contenenti gli oggetti in discorso, l'Istituto determina che una Commissione, composta dei sigg. prof. Visiani, prof. Giacomini, prof. Cortese, dott. Nardo e co. Contarini, abbia ad esaminare i detti oggetti, ed a farne rapporto.

Dopo ciò l'Istituto si riduce in adunanza segreta.

Si legge l'atto verbale dell'adunanza segreta 30 dicembre, ch'è approvato.

Si annunziano i seguenti doni fatti all'I. R. Istituto.

1. Dal sig. dott. F. O. Scortegagna.

*Notizie sulle ossa fossili degli animali mammiferi, rinvenute sepolte nel monte Zoppega.* (Estrat. dagli Annali delle Scienze del Regno Lomb. Veneto. bim. V. e VI, 1844.)

2. Dal sig. Carlo Kreil astronomo di Praga.

*Magnetische und meteorologische Beobachtungen zu Prag* cc. dal 1 agosto 1842 fino al 31 dicembre 1843. Praga, 1844.

3. Dal sig. Cristiano Doppler prof. di Matematica a Praga.

*Ueber eine bei jeder Rotation des Fortpflanzungsmittels eintretende eigenthümliche Ablenkung der Licht und Schallstrahlen* cc. Praga, 1844.

Coi metodi prescritti dai regolamenti si procede alla elezione di due soci corrispondenti delle Provincie Venete; e sono nominati, salva la superiore approvazione, i sigg. march. Selvatico e dott. Spongia.

Sono pure nello stesso modo nominati soci corrispondenti nelle altre parti della Monarchia i sigg.

dott. Filippo Filippi di Milano, Conservatore del Museo civico di storia naturale; l'ing. Carlo Ghega di Vienna, dott. in Matematica e ispettore delle strade ferrate dello Stato; il dott. Giuseppe Gianelli, consig. di Governo in Milano; il prof. Giorgio Jan, direttore del Museo civico di storia naturale in Milano; il dott. Carlo Kreil, astronomo aggiunto all'I. R. Osservatorio di Praga; il prof. Giuseppe Lugnani, direttore della I. R. Accademia di Nautica in Trieste; il dott. Gaspare Mainardi, prof. di Matematica nella I. R. Università di Pavia; il dott. Paolo Partsch, Conservatore dei Minerali dell'I. R. Gabinetto di storia naturale a Vienna; il cav. Giuseppe Arneth, direttore dell'I. R. Gabinetto di Numismatica in Vienna; l'ab. Antonio Rosmini, e il sig. Nicolò Tomaseo.

La Presidenza, a tenore dell'art. 34 dello Statuto interno, propone la nomina a socii corrispondenti per acclamazione dei signori: prof. Andrea Ettinghausen di Vienna; consig. Giovanni Rechtel, direttore dell'I. R. Istituto Politecnico di Vienna; prof. Andrea Baumgartner di Vienna; cav. Carlo di Birago, I. R. colonnello, di Vienna; e l'acclamazione è fatta unanimemente.

Si procede alla formazione di tre Commissioni per l'esame delle Memorie presentate ai tre con-

corsi relativi *alla pubblica beneficenza, alla tensione del vapore ed alla educazione del popolo*. La prima si compone del Vice Presidente co. Cittadella-Vigodarzere, e dei M. E. Racchetti, Venanzio, Poli e Paleocapa; la seconda, dei M. E. Conti, Minich e Paleocapa; la terza, dei M. E. Fapanni, Freschi e Scoppoli.

Il sig. Matteo Osboli, il quale nel 1843 concorse al premio sulla pubblica beneficenza, e poscia migliorò e pubblicò il suo lavoro, chiede di essere riammesso al concorso: l'I. R. Istituto rigetta la domanda, trovandola contraria ai regolamenti.

Dopo ciò l'adunanza si scioglie.

---

Si legge l'atto verbale dell'adunanza privata 19 gennaio, ch'è approvato.

Il Membro effettivo co. Scopoli accompagna, con una lettera in data del 14 corrente, un lavoro manoscritto del sig. avvocato dott. Consolo di Verona, intorno ad un *Progetto di Consorzi provinciali per compensarsi reciprocamente de' danni della grandine*.

Il Membro effettivo prof. Zantedeschi legge una nota intitolata: *Delle due elettricità nel medesimo getto di vapore acqueo della macchina idro-elettrica di Armstrong*. L'autore rammemora prima di tutto da quali accidenti l'Armstrong sia stato condotto ad immaginare la macchina idro-elettrica che porta il suo nome, e poscia riferisce in compendio gli esperimenti eseguiti con essa da varii fisici, specialmente

inglesi, ed i nuovi fatti di cui hanno arricchito la scienza. Però, intorno alla causa dello sviluppo elettrico del getto del vapore, sono fra loro di diversa opinione. Faraday è d'avviso che l'attrito sia la sola causa dello sviluppo dell'elettrico nella macchina di Armstrong. Ibbelson pensa che vi concorra l'attrito ed il galvanismo; De la Rive ammette pure l'attrito e la chimica azione; Peltier si oppone alla sentenza dell'attrito, ma non vi sostituisce altra sentenza per ora; Pfaff persiste nel riconoscere per causa di questi effetti la pressione del vapore sull'acqua della caldaia; e Rowel non riconosce per causa di questi che l'espansione e la retrocessione del vapore. L'evaporazione dell'acqua è per sè stessa, e indipendentemente da ogni altra causa, una sorgente di elettricità, come avea stabilito il Volta? Una nuova esperienza sembra all'autore che guidi alla soluzione affermativa di questa investigazione. Il Faraday ha osservato che, immergendo in un getto di vapore che usciva da un tubo di vetro o di metallo, un filo isolato, a un mezzo pollice circa dall'apertura del tubo, non si elettrizzava; e che, allontanandolo un poco secondo una data direzione, diveniva positivo; e che diveniva negativo avvicinandolo un poco nella direzione opposta. Il Rowel spiega questi fenomeni colla espansione e condensazione del vapore, ma un nuovo fatto scoperto dallo stesso Faraday pose i fisici in sommo imbarazzo. Bisognava

partire dalla esplorazione dello stato elettrico del getto, escludendo l'azione dell'attrito col corpo isolato conduttore; ma questo, per quanto è a notizia dell'autore, non fu fatto nè da Faraday, nè da altri. Se in luogo, dice il Faraday, di un getto elettrizzato di vapore e di acqua s'impieghi un getto ch'esce da un tubo di avorio e allo stato neutro, allora i fili non possono più prendere successivamente i due stati elettrici. Essi possono divenir negativi; ma a niuna distanza essi non iscaricano la corrente, e non prendono lo stato positivo.

In questo modo di sperimentare il prof. Zantedeschi trova più cause che concorrono alla produzione del notato fenomeno: l'espansione del vapore che esce dal tubo, l'attrito contro l'aria, la sua retrocessione o riduzione parziale pel freddo che incontra, la naturale evaporazione, e finalmente l'attrito del getto di vapore contro de'fili immersi nel medesimo. Per semplificare il fenomeno si doveva, dice l'autore, incominciare dall'escludere l'attrito del getto vaporoso contro del conduttore isolato; ma il Faraday, ancorchè abbia detto in un luogo della sua Memoria che si può sperimentare anche proiettando un getto di vapore presso un elettrometro, sul quale operi per induzione, tuttavia non si trova che abbia istituito esperienze con questo metodo.

Il prof. Zantedeschi colla macchina di Arm-

strong, provveduta per il Gabinetto Tecnologico dell'I. R. Istituto, fece alcune esperienze. La tensione del vapore fu portata fino a cinque atmosfere, e si ha scorto con varii elettrometri un debole indizio di tensione per tutto quel tempo che il vapore si generava, e rimaneva frenato entro la caldaia. Ma dato sfogo al vapore, la tensione si rese tosto assai maggiore. In queste sue prime ricerche l'autore si è limitato a determinare le qualità dell'elettrico della caldaia e del getto di vapore a varie distanze, portando successivamente la tensione fino a cinque atmosfere. Trovò ch'entro questi limiti la caldaia manifestò sempre, durante il getto del vapore, una elettricità negativa o resinosa, che all'intorno si estendeva alla distanza di due metri e più; e in quanto all'elettricità del getto, sopra una lunghezza di un metro e 65 centimetri, trovò che, incominciando dalla bocca di uscita del vapore, l'elettricità negativa andava gradatamente diminuendo, fino ad avere, alla distanza di circa 80 centimetri, lo stato naturale; e di là, progredendo fino a 165 centimetri, confine posto alle esperienze dal luogo, l'elettricità positiva.

Esplorò anche la doppia elettricità del getto di vapore acqueo in direzione normale o ad angolo retto all'asse del cono vaporoso. Tre serie di esperienze se gli presentarono corrispondenti alle parti negative, positive e neutre del getto vaporoso. Esplorando suc-



cessivamente in ciascuna di queste parti, trovò sempre la medesima specie di elettricità, ed i limiti delle due opposte contraddistinti costantemente dallo stato naturale. Egli poté assicurarsi che l'elettricità, manifestata dall'elettrometro, era condotta o di trasfusione, ed identica a quella corrispondente alle parti del getto.

Questo convertimento della elettricità negativa nella positiva, per l'unica ragione, per quanto appare, del condensamento e retrocessione del vapore, solleva naturalmente il pensiero alla genesi dell'elettricità atmosferica. Ma, prima di entrare in questa disamina, l'autore vuole ripetere tutte le esperienze che furono fatte in questo argomento: al quale scopo, e per meglio riconoscere le cause che possono concorrere allo sviluppo elettrico del getto vaporoso, si provvederà la macchina di alcune appendici, e il tubo di uscita sarà ora di sostanze isolanti, ora di sostanze conduttrici, pulite o scabre nell'interno, comunicanti colla caldaia od isolate, ecc. ecc. Dal confronto delle ripetute esperienze apparirà manifesto, se la cagione sia unica o semplice, o se sieno più, e qual parte tengano nel risultamento finale dello sviluppo elettrico.

Il Membro effettivo nob. Minotto legge poscia uno scritto intitolato: *Rivista delle più recenti ed*

*importanti invenzioni relative alle arti*; in cui procede ad esaminare quanto, a vantaggio di alcune parti della Tecnologia, venne recentemente proposto, e specialmente intorno alle macchine a vapore, alla metallurgia, alla fabbricazione del sale, dell'ammoniaca, del sapone, della polvere, ed ai congegni per innalzamento delle acque.

Dopo ciò l'adunanza si scioglie.



Si legge l'atto verbale dell'adunanza privata 20 gennaio, ch'è approvato.

Il Vice-segretario prof. Bizio legge un suo lavoro *Sopra l'azione della calce entro l'acqua, conducente a ravvisare in che consista la soluzione*. Si ferma egli a considerare un fenomeno volgarissimo, che cioè l'acqua di calce, se si lascia al libero contatto dell'aria, produce una crosta di carbonato calcico alla superficie, la quale ingrossa di mano in mano, finchè la calce esce tutta dall'acqua, e passa ivi alla condizione di carbonato.

Si fa poscia ad indagare la cagione del fatto, e considera gli effetti di una ineguale partecipazione di calorico nelle varie parti del liquido, in virtù della quale accadessero movimenti idrostatici valevoli a recare la calce alla superficie. Per accertarsi se ciò av-

venisse, messa la soluzione della calce parte in vasi sferici a collo lungo, parte in vasi cilindrici, altra finalmente in vasi conici arrovesciati, questi collocò in altri più capaci ed aperti, che tenne costantemente riempiti quali di acqua, e quali di una mistura di acqua e di alcoole, in guisa che di quelli, contenenti l'acqua di calce, restassero sommersi per lo meno i due terzi dell'altezza. Questi sperimenti, diretti a far sì che, stante il freddo prodotto dall'evaporazione nei vasi aperti, l'acqua di calce non solo fosse guardata dagli effetti di una ineguale partecipazione di calorico, ma al fondo fosse costantemente più densa che alla superficie, dove gli strati si alleggerivano altresì pel vuotamento della calce che passava allo stato solido, escludono, egli dice, l'intervento di un movimento idrostatico, che rechi la calce a galla, anzi fanno impossibile agli strati inferiori di portarsi superiormente.

Cercò appresso se la calce potesse salire alla superficie, stante uno scompartimento successivo della calce sciolta fra gli strati inferiori e quello presso alla superficie, il quale si andrebbe continuamente vuotando di calce, perchè ivi la calce passa in condizione di sale insolubile. Afferma che ciò non può avvenire, non solo perchè vi dovrebbe essere un termine in cui il diradamento degli strati si uguagliasse: ma perchè passando realmente tutta la calce alla su-

perficie, ne conseguirebbe che il solo strato superficiale attraesse tanto la calce da spogliarne gli strati inferiori, ciocchè è inammissibile. In oltre al detto scompartimento si oppone il fatto generale e notissimo, non esserci dato di avere una soluzione satura, qualora il corpo da sciogliere si collochi a fondo; impedimento che non dovrebbe sussistere, quando fosse vero che un progressivo scompartimento facesse passare la materia sciolta dello strato inferiore saturo al soprastante lontano dal punto della saturazione.

Quindi, per aprirsi la via alla spiegazione del fatto, espone le sue idee circa la *soluzione*, ch'egli fa consistere in una reale vaporizzazione del corpo che si scioglie entro il solvente, il quale è da lui risguardato come un semplice mezzo, valevole a sostenere il vapore. E il corpo ivi evapORIZZA o si risolve in molecole elastiche, solo perchè il mezzo, penetrando nelle parti del corpo, e quindi rarefacendosi a cagione dell'assottigliamento a cui si riduce per penetrare, fa per così dire da bietta, divide le parti del corpo e, recandole alle dimensioni molecolari, fa che passino allo stato elastico, che cioè il corpo vaporizzi o si sciolga; e qui mette per termine della saturazione la pressione reciproca delle molecole elastiche, la quale impedisce alle restanti molecole di assumere lo stato elastico, e tutto ciò senza il menomo intervento dell'affinità del solvente verso il corpo che si scioglie:

anzi, quella che si dice *coesione* dei liquidi egli, in questo suo nuovo modo di vedere, fa procedere da un'attrazione di superficie in tutti quei tratti, nei quali le molecole, comprimendosi, eziandio si toccano e combaciano.

Posto ciò, egli spiega il traducimento della calce alla superficie nel seguente modo: essa, trasformandosi ivi in carbonato, ed essendo questo sale insolubile, si toglie dal liquido, e quindi la calce si espande ed entra ad occupare il luogo lasciato, e per tal modo monta alla superficie. Quest'azione della calce è grande a principio, perchè le molecole sue, a motivo della saturazione, sono compresse, ed al togliersi della calce alla superficie scattano prima con veemenza. Appresso, essendo l'espansione loro nello spazio lasciato pressochè esaurita, l'azione procede lentamente, ed è anzi aiutata dalla evaporazione che riconcentra la calce residua; finchè per ultimo tutto si limita al perimetro della superficie liquida dove, giusta il principio della forza ripulsiva, lo spigolo si rarefà, si solleva e adopera un'azione più energica, compiendo in tal modo l'atto chimico.

Il Presidente cav. Santini legge poscia uno scritto intitolato :

*Notizie storiche intorno alle comete scoperte nell'anno 1844, comunicate all'I. R. Istituto, nella seduta 17 febbraio 1845.*

L'anno testè decorso non fu meno del precedente rimarchevole per la teoria delle comete, alla ricerca delle quali si applicano con un ardore instancabile i cultori dell'Astronomia dell'età nostra ; nè minore è l'ardore nell'osservarle da per tutto, scoperte che siano, e nel limarne la teoria, applicandosi per ciascheduna alla ricerca delle orbite loro i metodi più lodati e più acconci, che vennero ai nostri giorni proposti dai più profondi matematici dell'età presente, fra i quali sono lodatissimi quelli del celebre Olbers, a cui va tanto debitrice la teorica delle comete, ed i nuovi metodi del sig. consigliere Gauss, che con tanta felicità riuscirono nella investigazione delle orbite di tutti i nuovi pianeti e delle comete di breve periodo.

La prima cometa del 1844 fu scoperta dal sig. Vittore Mauvais, membro dell'Istituto di Francia, nella costellazione di Ercole nella sera del giorno 7 di luglio 1844, ed aveva un nucleo abbastanza splendente per essere facilmente veduta nel cercatore, ed un diametro di circa 3'. Ed è veramente ben singolare, che due sole sere dopo in Berlino, il sig. d'Arrest, studente della facoltà filosofica in quella celebre università, la ritrovasse egli pure per sua parte, inscio della osservazione fatta in Parigi. E le une, e le altre osservazioni vennero in pari tempo pubblicate dal sig. consigl. Schumacher nel suo applaudito giornale al n.

511, e con apposite circolari comunicate agli astronomi per poterla ricercare ed osservarne i movimenti.

Dalle osservazioni dei giorni 9, 10, 11 fatte in Berlino il sig. Arrest ne dedusse per il primo gli elementi parabolici approssimati, che vennero poi con osservazioni più remote da molti altri astronomi pure calcolati.

Questa cometa fu lungamente osservata in Europa, ed in seguito quando divenne molto australe, e non potè più presso di noi osservarsi, fu veduta nell'emisfero australe, da dove è ritornata, e facilmente si può ora osservare colla scorta di una esattissima effemeride calcolata dal sig. Nicolai, professore di astronomia in Mannheim, e continuerà ad osservarsi con buoni stromenti fino verso la metà di marzo; ma siccome molto rapidamente ora si allontana dalla terra, così diviene di più in più debole, e difficile a vedersi. Agli otto di marzo prossimo, l'intensità della sua luce, giusta i dati del sig. Nicolai, sarà circa un settimo di quella che aveva all'epoca della scoperta, e perciò difficilmente sarà in allora visibile.

Nell'osservatorio di Padova fu da me osservata dal giorno 20 luglio fino al giorno 9 di agosto, dopo la quale epoca ne abbandonai le osservazioni per altre occupazioni, sì perchè in seguita mi trasferii alla VII. Riunione degli Scienziati Italiani in Milano.

Presero parte meco alle osservazioni, oltre il sig. dott. Pietropoli aggiunto dell'Osservatorio, eziandio gli onorevoli miei colleghi Conti e Turazza, e quest'ultimo intraprese a calcolarne l'orbita parabolica dietro le osservazioni dei giorni 9 luglio fatte in Berlino, 25 luglio e 7 agosto fatte in Padova, ed ottenne i seguenti risultati, che moltissimo si avvicinano a quelli del sig. Nicolai dedotti da tre luoghi normali, fondati sulle osservazioni 9, 10, 11 luglio;



23, 24, 25 luglio; 28, 30, 31 agosto, e 2 di settembre; le prime tre essendo fatte in Berlino, e le ultime in Mannheim.

Elementi parabolici della cometa di Mauvais del sig. Turazza.

Passaggio al perielio — 1844 ottobre 17, T. medio in Padova  $8^h, 56', 40'', 5$ .

Distanza perielia =  $0,8533130$ ;  $\log. q = 9.9311082$ .

Longit. del perielio =  $179^\circ, 41', 22'', 5$ .

del nodo =  $51, 42, 50, 5$ .

Inclinazione . . . . . =  $48, 36, 23, 6$  moto retrogrado.

Questa cometa in tutta la lunga durata della sua apparizione è stata a sufficienza rappresentata nei suoi movimenti dalla teorica del moto parabolico; quindi si può concludere, che appartiene al numero di quelle, le rivoluzioni delle quali abbracciano molti anni, e sono per lo stato attuale delle nostre cognizioni molto difficili a calcolarsi con qualche grado di probabilità di buona riuscita. Abbandonando quindi ogni ricerca intorno alla durata della sua rivoluzione, termineremo questi brevissimi cenni intorno ad essa col riferire il quadro delle osservazioni fatte nella Specola di Padova.

1844	T. medio in Padova	A. R. della Cometa	Declinazione della Cometa	Stelle di confronto	Osservatori
Lug. 20	10h 5' 4''	15h 18' 2'', 23	+ 38° 44' 16'', 0	1771 $\beta$ $\mu$ Corona	
—	10 23 50	15 17 56, 53	38 43 58, 0	.....	
22	10 5 11	15 8 57, 45	37 16 32, 2	1741 $\beta$ $\mu$ Boote	
—	10 26 42	15 8 55, 18	37 15 36, 2		
—	10 45 33	15 8 48, 38	37 15 27, 2	( Pietropoli )	
23	9 42 53	15 4 42, 24	+ 36 32 25, 2	} $\delta$ $\mu$ di Boote	
—	10 9 5	15 4 36, 33	36 31 16, 7		
28	9 14 8	14 45 18, 87	32 41 6, 5		
Agos. 1	9 53 26	14 31 27, 33	29 30 44, —	1650-1685 $\beta$	Santini
—	10 14 43	14 31 54, 49	29 29 51, —		
3	9 30 39	14 26 4, 31	27 57 6, 7	1672 $\beta$ $\epsilon$ Boot	Conti
—	10 2 53	14 25 59, 52	27 56 20, 7		
—	10 29 28	14 25 53, 41	27 54 40, 7		Turazza
7	9 14 11	14 15 30, 04	24 50 36, 4	1643 $\beta$	Santini
—	9 32 59	14 15 22, 44	24 50 40, 4		
—	10 3 59	14 15 24, 54	24 48 59, 6		Turazza
—	10 24 5	14 15 21, 36	24 49 39, 8		Pietropoli
9	8 49 46	14 10 44, 89	23 20 10, 8		Santini
—	9 10 7	14 10 42, 12	23 19 56, 8		Turazza
—	9 37 9	14 10 36, 65	23 18 42, 8		Pietropoli

11 febbraio 1845. Dopo il ritorno passata la sua congiunzione col sole dall' emisfero australe, si osservò dietro la scorta della effemeride di Nicolai, e si confrontò con la stella 45 dell' ora III di Piazzì. Vedevasi sufficientemente ad onta del non forte chiarore della Luna. Eccone la posizione prossima.

$$\begin{aligned} \text{T. medio } 7^h. 24'. 24''. \quad \text{AR} &= 2^h. 56'. 50'' \\ \text{Decl.} &= - 48^0. 18'. \end{aligned}$$

La seconda cometa venne scoperta dal chiarissimo nostro P. Francesco De-Vico, direttore dell' Osservatorio del Collegio Romano, nella notte del 22 agosto. Essa trovavasi nella costellazione della Balena, e le osservazioni che

comunicò agli astronomi per ricercarla (Astr. Nach. n. 516.) sono le seguenti, date soltanto come approssimate:

agosto 1844

$22 = 14^h. 54'. 15''$  T. M. AR  $25^h. 26'. 50''$ ;  $\delta = -25^\circ. 49'$

$25 = 14. 55. 56 \dots\dots\dots 25. 50. 47 \quad = -25. 4$

Essa venne in seguito generalmente osservata nelle specole principali, e se ne possono vedere raccolte le osservazioni nel più volte citato giornale astronomico del sig. consigliere Schumacher.

Nel nostro Osservatorio di Padova non venne osservata che una sola volta dal sig. Pietropoli, essendomi io in quei giorni trasferito in Milano per il Congresso scientifico. Essa rendesi sommamente interessante per il sistema solare; imperciocchè le sue osservazioni non si poterono rappresentare che in un'orbita ellittica di breve periodo, e di piccola inclinazione, intorno al calcolo della quale si sono contemporaneamente occupati i celebri calcolatori Faye, Nicolai, Goldschmidt, Hind, Bishop ed altri. I risultati loro leggonsi negli ultimi numeri delle notizie astronomiche dal 518 al 526. Essendo entro ristretti limiti tutti consentanei, ci contenteremo di qui riferire quelli per la terza volta corretti dal sig. Faye (Astr. Nachr. n. 525.)

Passaggio al perielio 1844 sett. 2,485952 T. M. in Parigi

Longitudine del perielio  $542^\circ. 54'. 15''$ , 18 } eq. medio

del nodo asc.  $65. 49. 50$ , 64 } 1. genn. 1845.

Inclinazione . . . . .  $2. 54. 45$ , 04

Angolo di eccentricità . .  $58^\circ. 6'. 57''$ , 68

log. semiasse maggiore  $= 0,4912864$

da cui risulta una rivoluzione di 1995 giorni, cioè circa 5 anni  $5 \frac{1}{2}$  mesi.

Apparisce da questi elementi che nelle sue successive rivoluzioni deve spesso trovarsi in gran vicinanza a Giove, e quindi la sua orbita deve essere sottoposta a grandissime alterazioni come accadde alla famosa cometa di Lexell del 1770, la quale potrebbe benissimo essere identica a quella scoperta dal sig. Faye nel 1845, come con probabili ragioni opinò il sig. Valz, o forse più verosimilmente essere identica alla presente, siccome ha opinato il sig. Verrier. Le successive sue rivoluzioni dissiperanno ogni incertezza, ed apriranno la strada ad aumentare le nostre cognizioni intorno al calcolo delle perturbazioni sofferte dai corpi celesti, che si muovono in ellissi di una grande eccentricità, ed è da sperarsi che siano per additare metodi più pronti, e meno laboriosi per questa difficile parte dell' astronomia.

La 5.a cometa dell'anno decorso fu scoperta in Berlino dal sig. d'Arrest, il quale, avendo diviso nello scorso luglio l'onore della scoperta dell'altra cometa telescopica, di cui sopra abbiamo parlato, si presenta con lieti auspicii per assiduo indagatore del cielo e il più esercitato calcolatore. Nella sera del giorno 28 dicembre perlustrando il cielo, s'incontrò nella costellazione del Cigno in una piccola nebulosa rotonda ed abbastanza splendente per poterla facilmente vedere nel cercatore, la quale non essendo descritta in alcuna carta celeste presso la stelletta 15 del Cigno a cui era molto vicina, lo indusse nel sospetto che essa fosse realmente una nuova cometa; e questa congettura fu convertita in certezza allorchè, rischiaratosi il cielo nella sera 5 gennaio, si ritrovò aver cambiato notabilmente la sua posizione.

La circolare, dal sig. consigliere Schumacher diretta agli astronomi da Altona nel giorno 4 gennaio, annunziava

le prime osservazioni per poterla rinvenire coi dati seguenti:

1844 dicembre 28

8<sup>h</sup>. 8'. 27'' T. M. di Berlino

AR = 294°. 9' 15''; decl. = 36°. 18'. 53''

1845 gennaio 3.

8<sup>h</sup>. 59'. 59''. T. medio in Altona

AR = 292°. 35'. 12''; decl. = 38°. 35'. 15''

gennaio 3

7<sup>h</sup>. 45'. 5'', 4 T. medio in Amburgo

AR. = 292°. 54'. 1'',5; decl. = 38°. 35'. 17'',2

Di queste osservazioni, la prima è dovuta al sig. Arrest, ed è una semplice stima, però in limiti molto ristretti e prossimi al vero, ottenuta con un micrometro circolare; non avendo lo stato del cielo permesso di farne una più esatta osservazione; quelle di Altona e di Amburgo vogliono riporre fra le più esatte osservazioni di questo genere, essendo fatte dai chiarissimi astronomi Petersen e Rümker con eccellenti stromenti, e molti confronti.

La predetta circolare, per i ritardi originati dai cattivi tempi, non mi pervenne che il giorno 16 gennaio, e lo stato sempre torbido e piovoso non mi permise di ricercarla che ai 29 dello stesso mese. Sebbene si fosse già molto allontanata dalle posizioni sopra riferite, pure facilmente poteva ritrovarla coll'aiuto del cercatore del nostro osservatorio, il quale ad un gran campo congiunge molta luce e chiarezza. Dopo quella sera io la osservai assiduamente, ogni volta che lo stato atmosferico lo permise, e qui in fi-

ne si riferiscono le poche osservazioni che ne potei fare. Essa è debole, e non sostiene l'illuminazione del campo del cannocchiale; nei primi giorni non vi si ravvisava alcun punto splendente, e presentavasi come una nebulosa uniforme, di cui era difficile stimare il centro nelle lamine del cannocchiale della nostra macchina paralattica. Nei giorni 12 e 15 febbrajo si cominciò a distinguere un piccolo punto più splendente verso il centro della nebulosità, che non si era potuto riconoscere nei giorni precedenti, forse in grazia dei vapori diffusi che rendevano meno pura la nostra atmosfera. Essa si è resa circompolare, ed essendo pervenuta ad una declinazione di circa  $62^{\circ}$ , e molto avvicinata alla terra, il suo movimento diurno in ascensione retta risultò molto rapido e variabile, di modo che sarebbe stato difficile di seguirne le osservazioni, specialmente se fossero state interrotte per qualche giorno senza una prossima conoscenza della sua orbita. Fortunatamente però l'attività degli astronomi dell'età nostra ci toglie a questo pericolo; imperciocchè pochi giorni di osservazione servono a tosto eccitare l'ardore universale per il calcolo dell'orbita. Il sig. Rümker colle osservazioni 28 dicembre di Berlino, 5, e 10 febbrajo di Amburgo da lui fatte, ed il sig. Sievers colle osservazioni 28 dicembre di Berlino, 5 febbrajo di Amburgo, 11 febbrajo di Altona furono i primi a calcolarne l'orbita parabolica approssimata, che poi venne corretta dal sig. Sievers coll'introdurre quelle piccole correzioni alle osservazioni, dipendenti dalla paralasse e dall'aberrazione, alle quali non si può avere riguardo in una prima approssimazione. Egli ottenne così i seguenti elementi parabolici:

Passaggio al perielio 1845 febbrajo. . . 8,25560 T.  
M. di Berlino.

Perielio . . . . . =  $94^{\circ}.21'.5''$

Nodo . . . . .  $556^{\circ}.55.55$

Inclinazione . . . . .  $46.56.2$

Log. distan. perielia = log.  $q = 9.957052$ ; moto diretto.

Da questi elementi ho dedotto le formule seguenti per il calcolo delle coordinate eliocentriche rapporto al piano dell'equatore.

$$x = \frac{mq. \text{sen. } (v + 188^{\circ}.13',0)}{\cos^{\frac{1}{2}} \frac{1}{2} v} \dots \log. mq = 9.93855$$

$$y = \frac{nq. \text{sen } (v + 62^{\circ}.59',4)}{\cos^{\frac{1}{2}} \frac{1}{2} v} \dots \log. nq = 9.61957$$

$$z = \frac{pq. \text{sen } (v + 104^{\circ}.48',7)}{\cos^{\frac{1}{2}} \frac{1}{2} v} \dots \log. pq = 9.92692$$

Dietro questi dati ho calcolato per il mese di febbraio la seguente piccola effemeride, la quale corrisponde alle osservazioni molto prossimamente, e per modo che la cometa sempre trovasi dentro il campo del cannocchiale della nostra paralattica, qualora dirigasi nel firmamento al punto da essa marcato.

La effemeride pertanto dimostra che la massima declinazione geocentrica della cometa fu circa  $62^{\circ} \frac{1}{2}$ , e che, allontanandosi dal sole, si è andata continuamente avvicinando alla terra fino verso il 17 del mese di febbraio, alla qual epoca la sua distanza da noi era di circa  $\frac{1}{5}$  della distanza solare. In seguito andrà allontanandosi dalla terra e riavvicinandosi all'equatore, per modo che alla fine del mese si troverà ad una declinazione boreale di circa  $48'$ .

Se continuerà a vedersi, sarà facile coi dati superiori continuare la effemeride; ma si può congetturare dall'attuale debolezza della sua luce, che alla fine del mese si renderà invisibile coi cannocchiali soliti ad usarsi per questa specie di osservazioni.

Chiuderò questa breve relazione col riferire la predetta effemeride, e le osservazioni intorno ad essa fatte nell'Osservatorio di Padova da me e dall'aggiunto dott. Pietropoli, non che dai colleghi Conti e Turazza che vi presero parte nella sera 7 febbraio.

*Effemeridi della Cometa del sig. Arrest.*

per la mezza notte, media in Berlino	A. R. di Co- meta	Differenza	Declina- zione	Differenza	Distanze dalla terra
Febbraio 11	14 <sup>h</sup> 47',8	— 62',9	62°14'	— 1°41'	0,2469
13	13 44, 9	— 59, 7	60 32	— 3 36	0,2319
15	11 45, 2	— 50, 7	56 56	— 5 46	0,2213
17	11 54, 5	— 39, 3	51 10	— 6 45	0,2167
19	11 15, 2	— 29, 9	44 15	— 7 20	0,2179
21	10 45, 3	— 22, 5	36 55	— 7 5	0,2254
23	10 22, 8	— 17, 2	29 50	— 6 26	0,2385
25	10 5, 6	— 13, 2	23 24	— 5 36	0,2567
27	9 52, 2		17 48		0,2790



*Posizioni osservate della Cometa del sig. Arrest*

Giorni 1845	T. medio in Padova	A. R. app. della Co- meta	Declinazione apparente	Osservatori	Stelle di confronto
Gen. 29	74h5'20"	18h18'22",88	+52h39'12",3	Santini	2172 ♂ Astr.
—	8 16 43	18 18 13, 58	52 41 8, 2	.....	
30	6 36 37	18 10 42, 40	53 28 50, 4	.....	129 Drag. Cat. di Bode, 165 XVIII. P.
Feb. 2	11 6 42	17 44 5, 30	56 19 9, 9	.....	♂ Dragone.
—	11 22 19	17 43 56, 70	56 19 37, 0	.....	.....
—	11 51 29	17 43 51, 08	56 21 33, 7	.....	.....
3	6 58 50	17 34 52, 50	57 7 17, 7	.....	.....
—	7 23 11	17 34 41, 06	57 6 48, 6	.....	.....
—	7 48 57	17 34 22, 93	57 9 46, 1	Pietropoli	.....
4	13 10 6	17 18 58, 80	58 14 35, 1	Santini	120. 139 XVII. P.
5	6 56 20	17 8 6, 78	59 0 32, 3	.....	.....
—	7 18 44	17 7 54, 83	59 2 24, 0	.....	.....
7	8 12 51	16 31 55, 21	60 48 41, 8	.....	.....
—	8 30 48	16 31 36, 34	60 49 43, 8	Conti	.....
—	8 42 30	16 31 27, 98	60 49 51, 8	Turazza	171. xv. P.
11	11 30 23	14 45 3, 47	62 6 55, 3	Santini	110. 119 xv. P.
12	11 55 1	14 14 7, 19	61 29 40, 9	.....	126 xv. P.
—	12 31 1	14 13 38, 36	61 28 44, 9	.....	.....
13	11 20 31	13 42 16, 48	60 23 15, 8	.....	.....
—	11 36 24	13 41 57, 57	60 22 21, 7	.....	.....

Il sig. dott. Luigi Puppi di Belluno presenta una Nota *Sull'uso delle acque iodo-bromurate Adelaïdiane di Heilbrunn nella Baviera*; e il Segretario ne rende conto.

Dopo ciò l'Istituto si riduce in adunanza segreta.

Si legge l'atto verbale dell'adunanza segreta del 20 gennaio, ch'è approvato.

Si annunziano i seguenti doni fatti all'Istituto.

1. Dalla Società Medico-chirurgica di Bologna.

*Bullettino delle scienze mediche*: [fascicolo di ottobre 1844.

2. Dal membro effettivo nob. G. Freschi.

*I numeri 42 a 46 del Giornale intitolato: L'Amico del Contadino.*

3. Dal socio corrispondente dott. L. Paolo Fario.

*Memoriale della Medicina contemporanea*, vol. XII, ottobre, novembre e dicembre 1844. Venezia, 1844, in 8.

4. Dal socio corrispondente dott. Giacinto Namias.

*Giornale per servire ai progressi della Patologia e della Terapeutica*: fascicoli di ottobre, novembre e dicembre 1844. Venezia, 1844, in 8.

5. Dal socio corrispondente consigl. A. Quadri.

*Descrizione topografica di Venezia ed adiacenti Lagune*: fascicolo 3.<sup>o</sup> e 4.to. Venezia, in 4.to picc.

6. Dal Segretario L. Pasini.

*I primi fogli e tavole della Palcontologia Polacca pub-*

blicata in Varsavia dal prof. Luigi Zeiszner. Testo, *Ammonites*. N. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10. — Tavole I, II, III, IV, V, VI, X.

7. Dal prof. Ferdinando Elice di Genova.

*Osservazioni ed esperienze sull' elettricità*. Genova, 1844, in 8.vo di pag. 16.

8. Dal sig. Ugo Calindri di Perugia.

*Programma di lezioni di agraria teorico-pratica*. Perugia, 1844, in 8.vo, di pag. 16.

9. Dal sig. Antonio Galvani chimico-farmacista di Venezia.

*Intorno ad una proprietà dell'acido valeriano, Memoria*. Venezia, 1844, in 4.to.

10. Dal sig. abate Berlese.

*Monographie du genre Camélia, sur sa culture etc.*, un vol. in 8.vo, avec un tableau synoptique des couleurs de ce genre, 2.e édit. Paris, 1840, in 8.

11. Dal dott. Achille Casanova, medico-condotto di Saronno, provincia di Milano.

*Ematologia patologico-terapeutica, fisico-chimica ec.* Milano, 1844, un vol. in 8 di pag. 399.

Si procede a determinare a quale scienza debba

appartenere il Quesito scientifico da proporsi nell'anno 1847, e si dà la preferenza alla Medicina.

Il M. E. Freschi è incaricato di esaminare la scrittura del sig. Consolo, concernente *Un progetto di mutua assicurazione per la grandine*, e di farne il rapporto all' Istituto.

Lo stesso M. E. Freschi legge un rapporto *Sui poderi-modelli e sulle scuole agrarie*, riservandosi di presentare in altra adunanza la parte riguardante i regolamenti.

Dopo ciò l'adunanza si scioglie.

---

Si legge l'atto verbale dell' adunanza privata 16 febbraio, ch' è approvato.

Si annunzia che S. M. I. R. si è degnata di accettare un esemplare dell'opera *Sulle Attinie dei contorni di Venezia*, presentatole dall' autore co. Con-  
tarini, e gli ha fatto trasmettere un anello di brillanti in segno di aggradimento.

Si legge il Dispaccio 18 marzo N.  $\frac{10484}{840}$  col quale l' I. R. Governo approva la nomina in Socii corrispondenti fatta dall' Istituto dei sigg. nob. Selvatico, dott. Spongia, cav. Arneth, prof. Baumgartner, cav. colonn. Birago, prof. d' Ettingshausen, dott. Filippo de Filippi, ing. Ghega, consigl. dott. Gianelli, prof. Jan, dott. Kreil, prof. Lugnani, prof. Mainardi, dott. P. Partsch, consig. Prechtel, ab. Rosmini e Niccolò Tommaseo.

Il marchese Menestrel d'Esquille con lettera 27 marzo pass. chiede che sia nominata dall'Istituto una Commissione per assistere in Padova ad alcune sperienze da farsi con le pietre artificiali da lui inventate, e ritenute applicabili con vantaggio alla costruzione de' sepolcri ed alla conservazione de' cadaveri.

La reale Accademia di Scienze, Lettere ed Arti di Modena manda in un foglio l'esito dei concorsi seguiti nel 1843 pel conseguimento dei premii proposti pel dicembre.

Il socio corrispondente nob. Alberto Parolini presenta in dono il Catalogo de' semi raccolti nell'anno 1844 nel suo Orto botanico in Bassano, offerti in cambio ad altri Botanici.

Il membro effettivo dott. Bianchetti legge la prima parte di una sua Memoria intitolata: *Scienza, Arte e Poesia*. In questa egli si fece da prima ad osservare la Scienza e l'Arte, ponendole in riscontro tra di esse, considerate come semplici esercizi del pensiero. Da questo suo ragionato riscontro ne fece uscire: 1. la diversità ch'è nell'intima loro natura tra l'arte e la scienza; 2. la precedenza in tempo dell'arte in qualsivoglia materia; 3. la possibilità nell'ar-

te di elevarsi ad un grado notevole di maturità, indipendentemente dalla scienza ; 4. i molteplici legami ch'èistono e devono esistere tra l'una e l'altra, donde gli aiuti che reciprocamente si danno.

Egli s'inoltrò poscia ad osservare l'Arte e la Scienza nei loro uffizii rispettivi tra il consorzio degli uomini; e discorse quindi intorno alle relazioni che ciascuna di esse ha, e deve avere, con la vita umana. Esaminandole da quest' altro aspetto, dimostrò: 1. che la perpetua compagna della vita è, e dev' essere, l'arte; 2. che la scienza va, e deve andare, più o meno discosta dalla vita medesima ; 3. che la vita si trova però nell'impossibilità di potere, non che convenientemente apprezzare, ma spesso anco soltanto conoscere l'opera della scienza ; 4. che la scienza, quantunque più o meno lontana dalla vita, quantunque più o meno sconosciuta da essa, è tuttavia l'astro che illuminando l'arte, giova grandemente a dirigere nel suo cammino la vita medesima.

Poscia il socio corrispondente nob. Pietro Selvatico Estense legge uno scritto intitolato: *Della simbolica ornamentale nelle Chiese cristiane del Medio Evo, e specialmente in quelle del X, XI e XII secolo*. Esposte dall' Autore le ragioni che inducono a ritenere originata in Lombardia l'architettura dei tre secoli X, XI e XII, alla quale finora gli scrittori at-

tribuirono denominazioni tanto opposte al vero, entra a ricercare se i tanti ghiribizzi e simboli di cui va ornata, fossero simbolici, o veramente frutto del capriccio degli architetti: se chiudessero concetti allusivi al Cristianesimo, ovvero a qualche eresia; o se veramente fossero imitazioni d'altre architetture.

Riporta l'opinione del celebre orientalista Hammer che teneva questi ornamenti come simboli gnostici; e l'altra dei due Sacchi che li consideravano in parte allusioni all'antica simbolica asiatica, dai barbari importata fra noi, in parte ritualmente allusivi al culto cattolico; e quella ancor del Cordero che li stimava prodotti dal capriccio degli architetti; e si fa spartitamente a dimostrare l'insussistenza di tutte queste opinioni.

A fine di giungere a conoscere quando quegli ornamenti fossero simbolici e quando no, stima necessario l'Autore di distinguere nella simbolica cristiana due epoche essenziali.

La prima prende dal III al VII secolo dell'Era, ed in essa l'Autore fa conoscere come la scultura ornamentale fosse per la maggior parte simbolica e tolta dalle sacre carte; e che se alcuni di quei simboli parevano copiati dal culto pagano, aveano peraltro il loro sostegno nelle sacre Scritture. A questo proposito dimostra che non era dai Cristiani considerata cosa eretica nè colpevole seguitare l'architettura e la



scultura del paganesimo in tutte quelle parti ove essa mostravasi solamente ornamentale, e non richiamava con simulacri speciali il culto di questo o quel nume.

La seconda Era della Simbolica Cristiana ha il suo principio nel VII secolo, quando la Chiesa accorgendosi che il soverchio amore all'allegorismo conduceva i Cristiani in astruserie eccessive, stabilì nel Concilio di Costantinopoli del 692, che si preferisse nelle sacre immagini la realtà ai simboli, e si abbandonasse ogni allegoria, specialmente nella vita di G. Cristo. D'allora in poi incominciano nella Chiesa a farsi più rari i simboli, e invece compariscono i fatti dell'antico Testamento e del Nuovo, i martirii ed i miracoli dei Santi: ma però frammisti a mostri ed a ghiribizzi che di raro somigliano le figure allegoriche delle primitive Chiese.

Qui si fa l'Autore ad esporre le ragioni per cui crede che molti di tali mostri e ghiribizzi fossero non altro che imitazioni rozze dei meandri ricchissimi, e di varie parti della scultura ornamentale dell'antica Roma. Ciò prova con molti confronti fra i capitelli e fregi romani con quelli del secolo IX e dei tre seguenti.

Altre ragioni, che lo persuadono a considerarli unicamente come ornamentali, sono, ed il trovarli usati tanto nei codici sacri come nei profani di quella

età, ed il vederli indicati come semplici ornamenti da Teofilo Monaco scrittore del XII secolo.

Egli pensa inoltre che in quegli ornamenti si volesse talvolta anche imitare le drapperie, che fino dall' VIII e IX secolo si eseguivano a Tiro e ad Alessandria, e nel X si operavano dai Monaci del monastero di s. Fiorenzo a Saumour, al solo fine di ornare a festa le chiese: le quali drapperie andavano tutte rabescate di fiori, di animali d'ogni sorta, e di ghiribizzi simili agli ornamenti scolpiti allora nelle chiese.

Scorgendo però l'Autore che alcuni fra gli animali scolpiti o dipinti nelle Chiese dagli artisti specialmente del secolo XI, non mostrano nessuna reminiscenza di antichi ornamenti romani, e neppure delle fantastiche drapperie sacre del medio evo, sospetta vi sia veramente in essi un senso simbolico. Tali sono quei lupi, grifi e leoni che tenendo fra le zampe serpi, guerrieri o vitelli, sorreggono le colonne del pronao in molte chiese alzate dall' XI sino al XIII secolo. Egli pensa non sieno altrimenti questi leoni allusivi a quelli che vengono dalla Bibbia ricordati in varie parti del Tempio di Salomone; perchè se tali fossero, avrebbero dovuto vedersi nelle chiese cristiane fino dai primi secoli dell' Era, e non altrimenti comparirvi soltanto nell' XI. E per la stessa ragione non aderisce alla opinione di coloro che tengono detti

leoni imitati da quelli degli Egizii, i quali ponevano sulle porte dei loro templi due leoni come emblemi di vigilanza, credendo falsamente che questo animale dormisse con gli occhi aperti. L'Autore aggiunge che sarebbe congettura più ragionevole opinare che codesti leoni ci fossero venuti dall' India, ove nella gran Pagoda di Calombron veggonsi due leoni sostener sul dorso le colonne, come nelle accennate chiese cristiane; ma osserva poi che non potrebbesi spiegare come ci fossero derivati da sì lontana regione, e come venissero usati solamente nell' XI secolo.

Egli congettura quindi che i surricordati leoni altro non fossero che allusioni alle tremende querele fra il Sacerdozio e l' Impero, le quali straziarono la Chiesa dall' XI sin quasi a tutto il XII secolo. Pensa che fossero posti in atto di sbranar un animale od un uomo, per richiamare il Salmo 21, dove il leone ed il toro sono figurati come gli oppressori della Chiesa, e dove essa per bocca di Davide dice: *salva me ex ore Leonis.*

L' Autore riucalza la sua congettura colle seguenti osservazioni: 1. che nello esterno del Duomo di Pisa v'è una figura in marmo che sta per essere inghiottita da due leoni sotto cui sta scritto: *de ore Leonis libera me, Domine*, allusione alle antedette parole del Salmo 21; 2. che questi leoni coi vitelli e guerrieri fra le zampe, e portanti colonne, non si tro-

vano mai prima che incominciassero le querele fra il Sacerdozio e l'Impero ; 3. che in Roma, ove son rari i mostri ed i ghiribizzi delle chiese del 1000, veggonsi però quattro Chiese alzate nell' XI secolo coi leoni sopra ricordati.

Crede poi l'Autore che questi leoni e questi grifi, da simbolici che erano in origine diventassero poi ornamentali nel XIII e XIV secolo, in cui veggonsi ancora talvolta adoperati.

Conclude facendo voto che in Italia fosse fondato un Istituto, il quale si proponesse di studiare accuratamente le antichità del medio evo italiano ; e raccomanda poi agli architetti presenti di fermare l'attenzione sopra gli antichi simboli cristiani e sulle basiliche primitive, le quali, serbando il germe di bellezze vigorose, mostrano, così nei loro ornamenti come nella loro disposizione, quanto sia in esse meglio provveduto al rito cristiano, che non col più sontuoso tempio alla greca.

Dopo ciò l'adunanza si scioglie.

---

Si legge l'atto verbale dell'adunanza privata del 17 febbraio, ch'è approvato.

Il Vice-segretario prof. Bizio legge una sua Nota intitolata : *Sperimenti comprovanti lo stato dimorfico del cloruro rameico sciolto.*

Questo stato dimorfico consiste nel produrre il detto sale una soluzione d'intenso color verde se concentrata, la quale se sia allungata diviene azzurra, e se così azzurra si espone al fuoco e si scalda, ritorna verde. Posto, secondo l'Autore, che la soluzione consista in un vapore elastico, diffuso entro un mezzo, indipendentemente da qualunque affinità del mezzo verso il corpo sciolto, ne segue che la soluzione concentrata è verde, perchè ivi le molecole del cloruro sono compresse dalle molecole elastiche del mezzo;

che allungandola diviene azzurra, perchè le molecole del sale si rarefanno; e finalmente ch'essa ritorna verde allorchè si scalda, perocchè le molecole del cloruro essendo dotate di una forza espansiva o ripulsiva minore di quelle dell'acqua, queste allora tornano a comprimere vigorosamente quelle del sale, e n'è riprodotto il color verde.

L'Autore passa quindi ad avvalorare queste sue induzioni con esperienze; poichè se la soluzione è verde costantemente quando le molecole del sale trovansi costipate, la soluzione, fatta azzurra coll'allungamento, diverrà in questa verde alla temperatura ordinaria, qualora entro il mezzo s'introduca una quantità sufficiente di molecole elastiche, le quali, senza esercitare affinità di sorte, tuttavia comprimano le molecole del cloruro preesistente. Perciò egli scioglie nella predetta soluzione azzurra il cloruro sodico, il cloruro calcico, il cloruro baritico, ecc., e vede incontanente riprodursi il color verde, e riprodursi altresì quando i detti cloruri sieno introdotti in istato di soluzione, con che egli mostra il fenomeno indipendente da qualsisia affinità, e da qualunque legge, onde la soluzione si fa procedere; e reputa che le sue esperienze servano non solo alla spiegazione del fatto speciale, ma eziandio a comprovare il modo in cui avviene in genere la soluzione.

Poscia il membro effettivo prof. Bellavitis legge alcune *Considerazioni sul caso irreducibile, e sulla risoluzione delle equazioni numeriche*. Osservando che nel caso irreducibile le formule cardaniche riescono inutili, soltanto perchè non si sa estrarre la radice cuba di una quantità immaginaria, egli cercò una operazione aritmetica, che servisse ad eseguire una tale estrazione, il che facilmente egli ottenne, imitando l'operazione insegnata dal Ruffini per l'estrazione delle radici delle quantità reali; così gli pare che il caso irreducibile sia risolto, anche più comodamente di quello che lo sia il caso riducibile mediante le formule cardaniche.

Del resto egli notò che un' operazione del tutto analoga conduce direttamente alla risoluzione delle equazioni non solo del terzo grado, ma anche dei gradi superiori; e poscia riconobbe che metodo poco dissimile è quello già da molti anni pubblicato dal Budan; pure, in vista dei difetti notati in questo metodo, gli sembra non inutile il suo lavoro, col quale egli spera di dare un rigoroso metodo per la risoluzione di qualsiasi equazione numerica; e ciò riunendo un processo di calcolo, che il Ruffini pubblicò prima del Budan, e che forse era anche più anticamente conosciuto, ai due teoremi del De Gua e del Fourier, ch' egli dimostra mediante quello stesso processo di calcolo.

L' Autore chiama *operazione aritmetica* quella che serve alla risoluzione delle equazioni numeriche, e cita a tal proposito quanto si legge negli Atti della Riunione di Lucca riguardo ad una comunicazione fatta dal prof. Pacinotti.

Il prof. Bellavitis passa in appresso a dimostrare molto semplicemente il processo di calcolo che serve di fondamento all' *operazione aritmetica* di cui si tratta, e ne deduce i principali teoremi dalla teoria delle equazioni, e particolarmente quello conosciuto sotto il nome del Fourier. Combinando questo teorema con quello del De Gua egli fa vedere come si possa ottenere con piena sicurezza tutte le radici delle equazioni algebriche, ed espone un criterio che bene spesso farà conoscere l'esistenza in un dato intervallo di un *valor critico*, anzichè di due radici reali. Dopo la dettagliata esposizione di alcuni esempj numerici, l' Autore si fa a brevemente esaminare i principali metodi proposti per la risoluzione approssimata dell'equazioni, tra i quali distingue quelli del Newton, del Lagrange, del Cauchy, del Libri, e gli pare poter conchiudere che il metodo di maggior pratica utilità sia quello da lui superiormente esposto.

Il socio corrispondente dott. Gera legge *Alcune osservazioni sulla convenienza di allevare nel proprio podere il bestiame bovino.*



Egli crede che gli scrittori in generale abbiano trattata la questione con troppa superficialità e in via *assoluta* anzichè *relativa*, e quindi che troppo facilmente si ripetè da una gran parte, di dovere introdurre dall'estero le *vacche lattaie*.

Vorrebbe invece il dott. Gera che si badasse alla *natura del nutrimento*, ed alla *qualità* del sito, e conseguentemente che laddove questi sono favorevoli, ivi si debbano sempre formare degli allievi. Siffatti luoghi si avrebbero ne' *pascoli saporosi* e nutrienti, dove il terreno sia leggero e produttore di *trifoglio bianco*, e vi domini l'asciutto.

Tratta della *degenerazione* delle razze, che non ammette, opinando in vece che solo avvengano alcuni cangiamanti relativi alla quantità delle carni, del latte, ecc. Osserva finalmente che in tutta l'Italia, e fin anche nella Lombardia, sonovi molti tratti di terreno argilloso-quarzoso (volg. *ladino* o *due saporì*), dove appunto o si ha già il vantaggio del fare allievi, o questo vantaggio si potrebbe certamente ottenere occupandosi dell'allevamento.

Il Segretario Pasini comunica una notizia del nob. sig. Achille de Zigno di Padova *Intorno a due specie di Criocerì discoperte nel biancone o calcarea cretacea dei Monti Euganei*. La notizia è accompagnata da un disegno.

Il Vice-segretario prof. Bizio ripete in fine i principali esperimenti cui si riferisce la sua odierna lettura.

Poscia l' Istituto si riduce in adunanza segreta.

Si legge l'atto verbale dell'adunanza segreta 17 febbraio, ch'è approvato.

Si annunziano i seguenti doni fatti all' Istituto.

1. Dalla Società medico-chirurgica di Bologna.

*Bullettino delle Scienze mediche*, vol. VI, fascicoli di novembre e dicembre 1844. Bologna, 1844.

*Memorie della Società medico-chirurgica*, vol. IV, fascicolo primo, 1845.

2. Dal membro effettivo nob. Minotto.

*Rivista tecnologica* (estratta dal Giornale Euganeo anno II, febbraio 1845).

3. Dal membro effettivo co. G. Freschi.

*I numeri 47 al 51 del Giornale intitolato: L'Amico del Contadino*, San Vito, 1845.

4. Dal membro effettivo ingegner Casoni.

*Documenti relativi alle case di rifugio istituite dalla*

*Società per la riforma dei giovani delinquenti nella città di Nuova Fork, nel 1824* (in lingua inglese). Nuova York 1852 in 4.to picc., di pag. 511.

5. Dal socio corrispondente dott. Giacinto Namias.

*Giornale per servire ai progressi della Patologia e della Terapeutica*, fascicolo di gennaio 1845. Venezia, in 8.

6. Dal socio corrispondente dott. L. P. Fario.

*Intorno all'efficacia del valerianato di zinco in alcune malattie oculari.* (Estrat. dal Giorn. della Medicina contemporanea fase. di aprile e maggio 1844).

*Argomenti fisiologici e patologici dimostranti i movimenti del cristallino, e stare in loro la causa essenziale della distinta visione ad ogni distanza* (Estrat. dal Giornale della Medicina contemporanea, giugno 1844).

7. Dal socio corrispondente co. Agostino Sagredo.

*Relazione di Messer Aluigi Giorgi tornato dall'uffizio di capitano a Vicenza, nel 1556.* Venezia, 1845, di pag. 54 in 8.

*Due documenti inediti di Storia Veneta del secolo decimosesto.* Venezia, 1844, di pag. 47.

*Relazione di Messer Giovanni Sagredo cavaliere e procuratore di s. Marco, ritornato dall'ambasciata straordinaria d'Inghilterra nell'anno 1556.* Venezia, 1844, di pag. 55.

*Giulio Mazzarini ritratto da un suo contemporaneo,*

*preceduto da una nota storica del co. Agostino Sagredo.*  
Padova, 1844, in 8. di pag. 25.

8. Dal sig. Cesare Castiglioni di Pavia.

*Memoria in risposta al tema pubblicato dalla Società medico-chirurgica di Bologna il 15 maggio 1842: Sulle alterazioni patologiche prodotte dall'arterite ec.* Bologna, 1844, di pag. 209, in 4 piccolo.

9. Dal sig. caval. Bonafous di Torino.

*Elogio storico di Vincenzo Dandolo.* Parigi, 1840.

10. Dal cav. dott. B. Bertini.

*Duodecimo Congresso scientifico di Francia tenutosi in Nîmes nel settembre 1844. Relazione del donatore* (Articolo estratto dal Giornale delle Scienze mediche, fascicoli di gennaio e febbraio 1845).

Il membro effettivo conte Freschi presenta l'ultima parte del lavoro: *Intorno ad un progetto di Società Agrarie provinciali e di Scuole pratiche di agricoltura con podere modello.*

Sopra proposta della Presidenza si determina che il Programma *Sulla tensione del vapore*, pubblicato il 30 maggio 1843, e pel quale non fu presentato alcun manoscritto, sia di nuovo posto al concor-

so per l'anno 1847 o nella forma medesima, o con alcuni cangiamenti, che, senza scemare l'importanza o l'utilità pratica del quesito, ne rendano più facile la soluzione. Il membro effettivo prof. Conti, come primo Autore del quesito, viene incaricato di proporre se e quali cangiamenti convenga di farvi.

In esecuzione dell'articolo 103 degli Statuti interni, è nominata la Commissione che dee prendere in esame i Programmi concernenti le *Scienze mediche*, presentati dai M. effettivi e dai Soci corrispondenti. I sigg. prof. Giacomini, prof. de Visiani e prof. Cortese sono eletti in Commissarii.

Le signore A. e M. Renier di Padova, figlie del defunto prof. Stefano Andrea Renier, Membro dell'I. R. Istituto Italiano, posseggono varii manoscritti, disegni e tavole incise, spettanti alla storia naturale del Mare Adriatico ed alle scienze naturali in genere, e con atto oggi presentato all'Istituto si dichiarano pronte a cederli verso un prezzo da determinarsi d'accordo. Considerando che alcuni di questi scritti e disegni rappresentano oggetti naturali o inediti o poco conosciuti, la cui pubblicazione potrebb'essere di vantaggio per le scienze e di decoro per l'Istituto, si determina che una Commissione prenda in esame gli oggetti offerti, e poscia riferisca all'Istituto se e quali

convenga di acquistare, ed a qual prezzo. Sono eletti in Commissarii i sigg. prof. Meneghini, prof. de Vissiani, prof. Catullo, prof. Cortese e dott. Nardo.

Il sig. de Menestrel marchese d'Esquille, ingegnere privilegiato per la composizione di pietre artificiali, con lettera 27 marzo p. chiede che sia nominata dall' Istituto una Commissione per assistere in Padova ad alcune esperienze od applicazioni ch' egli si propone di fare di queste pietre alla costruzione di sepolcri ed alla conservazione de' cadaveri. Sono eletti in Commissarii i sigg. ing. Jappelli, prof. Conti, prof. Cortese e prof. Meneghini.

Alcuni che furono premiati nelle precedenti distribuzioni de' premj d' industria, e che si propongono di mandare i prodotti delle loro fabbriche alla grande Esposizione di Vienna, chiedono che sia fatto rilevare dall' I. R. Istituto, e descritto in un certificato, lo stato presente delle fabbriche. La Presidenza resta autorizzata a delegare i Membri residenti in Venezia a queste visite.

Si nominano altre Commissioni, e quindi l'adunanza si scioglie.

---

ADUNANZA DEL GIORNO 21 APRILE 1845.

---

Si legge l'atto verbale dell'adunanza privata 30 marzo, ch'è approvato.

La reg. Accademia agraria di Torino manda una copia dei nuovi Statuti, approvati da S. M. Sar-  
da nello scorso gennaio.

L'Accademia scientifico-letteraria dei Concordi di Bovolenta con foglio 9 corrente manda anch'essa una copia de' suoi statuti.

Il dott. Luigi Saccardo di Vicenza, nell'atto di accompagnare la sua opera *Sul calcino o mal del se-*

gno, prega che l'Istituto voglia compiacersi di esaminarla, e di pronunciarne un giudizio.

Si annuncia che il membro effettivo co. Da Rio è mancato a' vivi, e che la Segreteria ha mandato a tutti i Membri la lettera necrologica, come prescrivono gli statuti interni.

Viene annunciata l'aggregazione all'Istituto di Francia del prof. cav. Santini come corrispondente della sezione di Astronomia. La notizia è accolta da tutto il Corpo Accademico con dimostrazioni di particolare soddisfazione.

Il membro effett. nob. Minotto legge uno scritto intitolato: *Di un mezzo di raccogliere e trasmettere la forza di alcuni motori.*

Una tavola viene distribuita a tutti i Membri perchè possano seguire più facilmente la lettura. Il principio sul quale si fonda il soggetto della Memoria è quello, già noto comunemente, che un corpo, il quale sia immerso in un fluido di maggiore gravità specifica della sua, tende a salire con una forza eguale alla differenza che vi ha fra il suo peso specifico e quello del fluido che lo circonda. Sia che abbiassi un liquido il quale cada da una certa altezza, sia che in vece si abbia un vapore od un gas che ascenda di e-



gual tratto in un liquido, si hanno, dice l'Autore, circostanze quasi eguali. Eppure dal primo di questi effetti traggono frequentissimo partito le arti, ed il secondo in vece è quasi dimenticato e trascurasi. Sembra al sig. Minotto che si possa averne grande vantaggio per molti oggetti, e specialmente per due applicazioni, una delle quali viene indicata nella Memoria.

Premesse alcune considerazioni sui principj dietro ai quali sono costrutte le ordinarie macchine a vapore, e sulle perdite di forza cui si va in esse necessariamente incontro, passa ad indicare da quali idee egli sia stato condotto a proporre un nuovo meccanismo per approfittare della forza che si ottiene talvolta dallo sviluppo del vapore, e che viene generalmente senz'alcun frutto perduta. In un primo congegno si avrebbe un moto circolare continuo col far passare il vapore in una serie di cassette riunite insieme con ispranghe a snodatura, in guisa da formare una specie di catena eterna che si avvolga sopra due tamburi poligoni: le cassette sarebbero immerse in acqua ad alta temperatura, e il vapore partito dalla caldaia s'introdurrebbe nel recipiente; e spingendo in alto, e successivamente le une dopo le altre, le cassette, uscirebbe superiormente per servire ad altri usi, dopo aver comunicata la sua forza agli assi dei tamburi. Con altro congegno, ove un gazometro che

si riempirebbe e si vuoterebbe alternativamente di vapore, e calerebbe ed ascenderebbe alternativamente in un cilindro riempito d' acqua ad alta temperatura, si avrebbe con facilità, e facendosi uso dello stesso principio, un movimento alternativo. Questo principio, dice l' A., non è da lui proposto per la prima volta ; Cagniard-Latour e G. Congrève avevano immaginato congegni fondati sopra di esso, ma con tali condizioni che non poteano tornar vantaggiosi. Tutto però induce a credere che il principio convenientemente applicato debba riuscire di molta utilità, principalmente per le piccole macchine a vapore. Il nob. Minotto si riserva di farne conoscere quanto prima un' altra applicazione, ch' egli reputa affatto nuova.

Legge appresso il membro effettivo dott. Bizio un suo lavoro *Intorno alla fermentazione lattica dei corpi delle ostriche, e la separazione del principio produttore dell'acido.*

Abbandonando egli alla spontanea alterazione i corpi delle ostriche, come aver fatto delle branchie, gli è accaduto di osservare, che, dove le branchie incontrano tutti i cangiamenti che incontrano le materie animali, allorchè si putrefanno, i corpi in contrario pigliano odore di cacio, e si preservano da ogni

corruzione, stante il producimento di un acido, scompagnato da qualunque sprigionamento di ammoniaca e di gas acido carbonico, il quale impedisce alla materia animale di corrompersi.

Rifece e variò in più modi l'esperienza, e ne ebbe sempre i medesimi risultamenti. Per separare l'acido, e quindi assicurarsi che l'acido ivi prodotto sia l'acido lattico, satura l'acido col bicarbonato sodico, e, diluita debitamente la materia, l'espone al fuoco sino al bollore. Poscia feltrata, l'evapora fino a consistenza di sciroppo denso, e questa distempera nell'alcoole, onde ha sciolto il sale formatosi unitamente a non poca materia animale. Quindi scompone il sale con l'acido solforico, sicchè ne precipita il solfato sodico, e, distillato l'alcoole, gli resta l'acido prodottosi. Questo allunga con l'acqua, e il satura a caldo coll'ossido piombico, e dal sale avutone si riconferma che l'acido di cui si tratta sia l'acido lattico. Serba ora questo sale lungamente in istato di fusione, e il rimescola continuamente, e per tal modo perviene a ridurre allo stato carbonoso molta materia animale, e quindi la separa dal sale con iscioglierlo nuovamente nell'acqua distillata.

Poscia ricorre al solfato zinchico, e, per via di doppia decomposizione, ne precipita il solfato piombico, e resta l'acido in soluzione allo stato di sale zinchico. Evaporata debitamente la soluzione, fino ad

averne il sale cristallizzato, ne lava iteratamente i cristalli nell'alcoole, e per tal modo separa tutta la materia animale; tantochè, tornati a sciogliere i cristalli nell'acqua, e scolorita la soluzione col carbone animale, ha il sale zinchico cristallizzato e perfettamente puro. Appresso, separatone l'acido col processo ordinario, e indagate le sue proprietà, il trovò vero acido lattico, e quindi deduce i corpi delle ostriche incontrare una vera fermentazione lattica.

Aspettata la stagione invernale per averne una temperatura così bassa che non valesse a indurre la prefata fermentazione, cercò di separare il principio produttore l'acido, e, fra i varii processi tentati, il migliore si fu il seccare a  $100^{\circ}$  i corpi delle ostriche, ridurli in una polvere grossa, infonderli in poca acqua distillata, e, dopo alcune ore d'infusione, versare la materia sopra un feltro con versarvi a mano a mano nuova acqua, e precipitare poscia a dirittura la sostanza sciolta con l'alcoole. In questo modo egli ha la materia produttore l'acido, che per ora intitola *ostreina* la quale si distingue da ogni altra sostanza fin qui conosciuta, perchè, sciolta nell'acqua, e fatta evaporare a  $100^{\circ}$  di temperatura, si trasforma in acido lattico, e in una materia gialla particolare; sicchè pare, dic' egli, contenere nella sua molecola il *lattido*. Da questa sua prerogativa ne viene la difficoltà di averla dai corpi delle ostriche, perciocchè, sciolta nell'ac-

qua, ogni volta che si fa di evaporarla, essa si trasforma in acido lattico e materia gialla.

Termina promettendo di far conoscere in altra adunanza le proprietà di questa particolare sostanza.

Il membro effettivo co. Freschi legge alcune sue *Considerazioni sopra un progetto di Compensorio generale per risarcire tutti i possidenti dai danni della grandine*, proposto e mandato all' Istituto dall' avv. Consolo di Verona. Il conte Freschi dimostra come alcune misure ideate dal proponente sarebbero o inconvenienti o impraticabili.

Il membro effettivo e Segretario Pasini legge alcuni *Brevi cenni intorno al calcino o mal del segno nei bachi da seta*. Ricorda le prove date da varj naturalisti e bacologi per dimostrare la contagiosità di quel morbo, e come giovi perseverare in quelle eccellenti pratiche, le quali impediscono che il morbo si sviluppi, o che, sviluppatosi anche talvolta per cause naturali ed indipendenti dal mal governo dei bachi, possa dilatarsi e mantenersi specialmente di anno in anno. Tratta poi del libro di recente pubblicato su questo argomento dal dott. Saccardo, e fa vedere che le molte e affatto diverse cause, dalle quali vorrebbe questo Ingegnere prodotto il calcino, possono bensì favorire o il primo sviluppo od uno svi-

luppo ulteriore di quel morbo, ma non provare in alcun modo che il calcino non sia contagioso, e non sono cause veramente originarie di calcino.

Dopo ciò l'Istituto si riduce in adunanza segreta.

Conformemente all' invito, ripetuto più volte ne' mesi antecedenti, ed agli articoli 10, 12 e 14 degli Statuti interni, la Presidenza dichiara che, essendo presenti all' adunanza più che tre quinti dei membri effettivi, si procederebbe alla nomina di un nuovo Membro Onorario. L'I. R. Istituto impetrò già da S. M. I. R. il permesso di accrescere di quattro il numero dei Membri onorarj, fissato a venti dal Regolamento organico, e tre di questi quattro posti sono sempre rimasti vacanti.

Quindi il Presidente cav. Santini, ricordato che, per l' articolo 12 degli Statuti, la Presidenza in consiglio, in casi straordinarii e per riguardo a gran personaggi, ha la facoltà di proporre all' acclamazione dell' Istituto la nomina di un Membro onorario senza schede e senza squittino, dichiara che la Presidenza intenderebbe di valersi di questa facoltà col proporre a Membro onorario il cons. Aulico ab. Cassano Hallaschka, Referente per gli studj filosofici presso l' I. R. Aulica Commissione degli studj,

e cultore insigne dell' astronomia. L'I. R. Istituto accetta la proposizione con unanime acclamazione, cosicchè il cons. Hallaschka resta nominato in Membro onorario, e sarà a cura della Presidenza chiesta la conferma della nomina all' I. R. Governo.

Dopo ciò l'adunanza si scioglie.

---





ADUNANZA DEL GIORNO 21 APRILE 1845.

---

Si legge l'atto verbale dell'adunanza privata 31 marzo, ch'è approvato.

Si annunziano i seguenti doni fatti all'Istituto.

1. Dall'I. R. Istituto Lombardo.

*Giornale dell'I. R. Istituto Lombardo e Biblioteca Italiana*, fascicoli 28 e 29 pubblicati in febbraio 1845.

2. Dal membro effettivo nob. G. Freschi.

*Il numero 52 Anno III, ed i numeri 1 e 2 Anno IV, del Giornale intitolato: L'Amico del Contadino. San Vito 1845.*

3. Dal membro effettivo dell'Istituto Lombardo sig.  
Canonico Bellani.

*Rettificazioni di altre rettificazioni contro le osservazioni del sig. prof. Zantedeschi* (inserite nel bim. IV e V degli Annali delle Scienze del Regno Lombardo Veneto del 1844).

4. Dal socio corrispondente sig. dott. L. P. Fario.

*Memoriale della Medicina contemporanea: Serie I, volume 15.<sup>o</sup>*, fascicoli di gennaio e febbraio 1846.

5. Dal M. E. prof. Visiani.

*Osservazioni sopra alcune specie di Matricaria, e proposta di un nuovo genere ecc.* Firenze, 1845 (estratt. dal Giorn. Botan. Ital. Anno I. fasc. 7 e 8).

*Di un nuovo genere della tribù delle Xerantemee, Nota.*

6. Dal socio corrispondente dott. Giacinto Namias.

*Giornale per servire ai progressi della Patologia e della Terapeutica: fascicoli di febbraio e marzo 1845.*

7. Dal sig. dott. Luigi Saccardo ingegnere civile in  
Vicenza.

*Il calcino o mal del segno nei bachi da seta non è*

contagioso: due parti in un solo volume di pag. 264 in 8. Padova, 1845.

Si procede alla formazione della terna per la nomina del Vice Presidente.

Il prof. Giacomini, in nome della Commissione eletta per esaminare i varii quesiti tratti dalle Scienze mediche che furono proposti, legge il rapporto prescritto dall'art. 103 degli Statuti interni.

ALLA PRESIDENZA DELL'I. R. ISTITUTO DI SCIENZE, LETTERE  
ED ARTI IN VENEZIA.

*Rapporto della Commissione per l'esame dei programmi  
concernenti le scienze mediche.*

Nell'esame critico, istituito intorno ai varii temi proposti pel programma concernente le scienze mediche, la Commissione ha trovato di notare quanto segue.

Il quesito segnato n.<sup>o</sup> 1, per opinione della Commissione, è alquanto vago e indeterminato e l'utilità sua in riguardo all'esercizio pratico della medicina non sarebbe nè diretta, nè immediata in confronto di alcuni altri quesiti.

Quello segnato al n.<sup>o</sup> 2, sebbene di una presunta utilità maggiore e più positiva, pecca però nell'essere troppo esteso, imperocchè richiederebbe un intero trattato di pubblica e generale igiene. Questo tema d'altronde è già costantemente ingiunto dai regolamenti governativi ai medici condotti ed agli ufficiali tutti sanitari; e la risposta che si domanda nel quesito non potria darsi che dai proto-medici

di governo, i soli che possono essere in possesso dei necessari materiali statistici.

Il quesito numero 5 domanda, se sia vero ciò che si deduce dalle tavole nosologiche statistiche; e la Commissione riflette che a questa domanda non potrebbero rispondere che le tavole nosologiche stesse. Ammesso quindi il fatto, dubita la Commissione che sia dato poterne assegnare la vera causa, o che definita essa in questa o quella influenza generale cosmica, sia possibile ideare mezzi sicuri per impedirne gli effetti.

I quesiti col numero 9 e 10 possono interpretarsi siccome ingiuriosi al ceto medico e tendenti piuttosto che altro a fare una censura all'attual medicina.

I numeri 11 e 12 intorno alla scrofola propongono un argomento che fu più volte ed anche recentemente oggetto di programma, e ch'ebbe delle memorie premiate in Germania, in Francia ed in Italia. Senza entrare nel valore degli scritti premiati, parrebbe alla Commissione che potesse dedursi da ciò l'una delle due, o che la scienza possedga sufficienti lumi su questa malattia, o che l'argomento sia troppo oscuro e le cognizioni nostre troppo ancora immature per poter attenderne una soddisfacente soluzione.

Il quesito n.<sup>o</sup> 15 si giudicherebbe non idoneo da proporsi all'Istituto per essere troppo municipale.

Il n.<sup>o</sup> 14 può riguardarsi siccome un tema più di lusso che di reale utilità.

Il n.<sup>o</sup> 15 appare troppo ristretto sì nella ricerca, che nello scopo.

Per tutte queste considerazioni la Commissione ha creduto di fermare la propria attenzione sopra i rimanenti numeri 4, 5, 6, 7, 8 e 16. Fra questi si vorrebbe dare la preferenza su tutti al quesito n.<sup>o</sup> 6 col quale collima pure il n.<sup>o</sup> 5.

Da alcun tempo sono insorte delle quistioni intorno all'azione dei preparati di china. Alcuni autori dietro una serie di fatti si studiano di estendere l'uso di questi preparati in altre malattie che non sono quelle nelle quali l'antica esperienza aveali dimostrati proficui. Per quanto questi autori insegnano, si salverebbero adesso coi chinacci di tali malati che un tempo indubitamente cogli altri usuali rimedii perivano. È noto d'altronde che alcuni altri a tal pratica si oppongono dichiarando nelle stesse malattie altamente perniciosi i preparati di china. Così molti pratici ondeggiano incerti fra due opposte sentenze in una cosa puramente di fatto, e l'umanità in mezzo a questo ne patisce un danno sicuro. Pensa quindi la Commissione che il raccogliere i fatti che si vanno mano mano accumulando, il sottoporli a freddo e rigoroso scrutinio per definire stabilmente la lite possa riuscire di sommo vantaggio all'umanità, di decoro alla scienza, dando nelle mani dei medici delle norme sicure per l'amministrazione di un rimedio cotanto prezioso. Il quesito adunque che si propone per primo ai voti dell'Istituto sarebbe concepito nei termini del n.º 6.

Ove non piacesse agl'illustri colleghi di approvarlo, offresi per secondo il n. 7, il quale tenderebbe a rischiare e rendere proficuo alla pratica medica lo studio della ematologia che in questi tempi conta un gran numero di cultori.

Per terzo viene collocato il quesito n.º 4. Sebbene si aggiri intorno ad un argomento teoretico e dottrinale, egli è evidente però che una soluzione chiara che ne venisse data dai concorrenti, torrebbe di mezzo molte discrepanze e quistioni fra i medici ed influirebbe per questo modo vantaggiosamente sulla pratica.

In quarto luogo registrasi il quesito n.<sup>o</sup> 8 che ha in mira di tutelare la salute della classe più utile degli uomini. Tuttavia si è dalla Commissione posposto ai precedenti, considerando che la sua estensione e difficoltà potrebbe forse far temere che i concorrenti non fossero per aggiunger molto a ciò che la scienza possiede sull'argomento delle malattie dei contadini.

Finalmente non vuolsi omettere il quesito n.<sup>o</sup> 16 la cui soluzione adeguata recherebbe non poca utilità alla chirurgia pratica.

Per due ragioni la Commissione non l'antepose agli altri; per essere di estensione forse soverchiamente vasta e per essere tema esclusivamente chirurgico, mentre parrebbe doversi ritenere che fosse mente dell'Istituto lo scegliere per questa volta un programma di medicina.

DOTT. CORTESE, PROF. DE VISIANI.

G. A. GIACOMINI *Relatore*.

In questo rapporto sono considerati tutt' i 16 programmi presentati; ma soli cinque sono giudicati ammissibili.

Dopo una lunga discussione si presceglie il quarto quesito concernente i caratteri della flogosi od infiammazione, e quindi si propone il seguente programma :

« Determinare se vi sieno sintomi e caratteri o  
» segni costanti, pei quali si possa sicuramente rico-  
» noscere la flogosi o infiammazione, in tutt' i suoi  
» gradi dal più mite al più grave, sì durante la vita  
» che dopo la morte, e quali essi sieno. »

I Commissarii saranno invitati a proporre per le prossime adunanze quelle mutazioni nel modo di formulare il Programma che sembrassero convenienti.

Il Membro effettivo profess. Conti, giusta l'incarico avuto nelle precedenti adunanze, legge il seguente rapporto :

*Sul modo più opportuno con cui riproporre il quesito intorno alla tensione del vapore.*

Il quesito sul vapore che da due anni, dietro mia proposta, fu messo al concorso, rimase senza soluzione, e l'Istituto riconoscendo l'importanza della quistione che ormai può dirsi di universale interesse, crederebbe di riproporlo allontanando quelle difficoltà che o per la natura del problema, o per lo stato delle scienze, potrebbero metterci nella dispiacente circostanza di non avere alcun concorrente in un secondo invito.

Per lo che ricorderò brevemente in primo luogo lo scopo che io aveva nello stendere il programma; dirò poi delle difficoltà che possono aver impedito la soluzione, o che taluno si ponesse all'opera per rispondere; finalmente esporrò il modo che a me sembra opportuno di presentare la questione pel novello concorso.

Quando il vapore è in contatto col liquido generatore e si serba costante temperatura, il vapore arriva a tensione che non può oltrepassare, ed appunto per questo la si nomina tensione massima, intendendosi già massima relativamente a quella temperatura. Quindi è che fra la tensione massima e la temperatura deve esistere una determinata

relazione o, per usare di analitico linguaggio, l'una quantità deve esprimersi in funzione dell'altra.

A riconoscere questa importantissima legge dopo i primi lavori del Dalton, moltissimi esperimenti furono istituiti in varii luoghi, fra i quali i più solenni sono quelli intrapresi e compiuti dall'Accademia di Francia per ordine di quel Governo sotto la direzione dei celebri fisici Dulong ed Arago.

Dietro quelle esperienze fu estesa una tavola da una semplice pressione atmosferica a ventiquattro, nella quale si vede la corrispondente variazione di temperatura. Per tensioni minori dell'atmosferica corrispondenti a basse temperature abbiamo una tavola del Gay-Lussac ridotta a maggior perfezione ultimamente dal Biot.

La tensione cresce assai rapidamente, in maniera straordinaria colla temperatura. Mentre da  $0^{\circ}$  a  $100^{\circ}$  si ha un'elasticità del vapore misurata dalla pressione di un chilogramma o poco più per centimetro quadrato, da  $100^{\circ}$  a  $224^{\circ}$  si trapassa alla tensione di 24 atmosfere, ad una pressione di circa 25 chilogrammi per centimetro quadrato. Basta dire che per passare dalle 25 alle 24 atmosfere l'aumento della temperatura è di soli  $2^{\circ}, 5$ , differenza di temperatura che potrebbe essere in errore di qualche decimo attesa la somma difficoltà di fissare e quell'enorme tensione e quell'alta temperatura con tutta esattezza.

Molti distinti fisici e meccanici tentarono di rappresentare quell'andamento con una formula, colla mira di ricercare le tensioni corrispondenti a maggiori temperature, alle quali non sarebbe forse possibile di arrivare per esperienze, o solo con gravissimo dispendio e pericolo.

Così abbiamo le formule di La Place, di Biot, di Tredgold, di Southern, di Coriolis, di Navier e di altri ancora, ed abbiamo la formula del Mossotti che quadra meglio del-



le altre. Il Mossotti fondandosi sopra alcuni principii relativi al calorico dei gaz, ed ammettendo che il calorico a pressione costante stia al calorico sotto volume costante in una relazione espressa da un coefficiente costante e da un termine proporzionale al logaritmo della pressione, riconduce la questione a determinare il valore delle costanti combinate nelle formule. Al che fare sceglie le migliori esperienze e le confronta col metodo dei minimi quadrati.

Tale formula per altro è ancora empirica, e l'accordo abbastanza approssimato coll'esperienza mostrerebbe che molto è da dubitare dell'applicabilità dell'equazioni del Poisson ai vapori, riguardo all'ammissa costante proporzione de'due calorici specifici.

Ora egli è manifesto che a voler fondare una teorica del vapore, fu d'uopo trovare teoreticamente la relazione fra la massima tensione del vapore e la corrispondente temperatura. Dico teoreticamente, desumendola dall'intima condizione del vapore e del calorico, e non da un tentativo algebrico d'interpolazione. Se si trovasse questa formula, senza di che non può dirsi di avere scientifica dottrina del vapore, potrebbersi spiegare molti fenomeni. L'è una ricerca teorica che quanto all'andamento della tensione, come d'ordinario si usa nell'esercizio della macchina, non apporterebbe certo vantaggio, ma sarebbe di fondamento ad una vera dottrina.

Ecco il perchè ho messo nel principio del Programma tale ricerca, e credo che quando si aspiri a comporre una teorica del vapore fondata sopra sicure basi, come lo è di tante altre parti della fisica, bisognerà cominciare da quella.

Ma quel problema, mi si domanderà, è risolubile nello stato attuale della fisica? Chi vorrà dirlo insolubile, quando non prenda per equivalente di questa parola la frase di

non saperlo risolvere! E vorrei che un qualche distinto fisico si occupasse pure della probabilità od improbabilità della soluzione, perchè da quell'esame molto si trarrebbe di quello che può giovare a tale ricerca; dissi un qualche distinto fisico, perchè un'asserzione gratuita od impastata di semplici parole sulla insolubilità nulla vale in favore o contro, e lascia la questione com'è.

Potrà anche dirsi che l'Accademia di Francia, dopo aver impiegati tanti studii e diligenze con tanto dispendio per trovare sperimentalmente la relazione fra la tensione e la temperatura, doveva pure cimentarsi alla teoretica ricerca o farne soggetto di premio.

Se io sapessi che tale questione fosse stata messa fra quelle che doveansi proporre al concorso, avrei ricercato i motivi pe' quali non fu prescelta, motivi che mostrerebbero la condizione di quel problema od almeno la maniera con cui fu riguardato da quell'illustre corpo scientifico. La sola ragione che non fu scelta pel concorso, mi pare non basti a far credere che l'Accademia di Francia lo giudichi insolubile, nè può il quesito esser considerato di poca importanza, che questo si manifesta troppo da sè.

Considerato il vapore al massimo di tensione, oltre alla relazione tra la sua elasticità e le temperature, havvi pure altra ricerca di molto interesse: quanto calorico si è accompagnato all'acqua per ridurla a quello stato. Comunque Watt e poi Clement ritengano risolta la questione, cioè che vi occorra il medesimo calorico a ridurre in vapore un grammo di acqua a qualsiasi tensione, comunque il Pambour abbia fondato i suoi calcoli su di questo principio, alcuni scrittori, fra quali il Tredgold di molta autorità in questi argomenti, vi si oppongono, e sia per calcolare piuttosto più che meno, sia per vedere differentemente,

suggeriscono altre regole, cioè che il calorico specifico sia sempre costante. Ecco il perchè avea pur messo nel programma la determinazione della quantità assoluta di calorico, sia il vapore al massimo di tensione ovvero a tensione minore quando è separato dal liquido generatore come già s'intende. A mettere poi anche lo stato di tensione minore fui tratto dal desiderio di poter avere esperimenti per provare le formule di Poisson relative ai gaz, ch'egli vorrebbe applicare ed estendere ai vapori, giacchè dubito assai che i vapori, quando non sieno molto remoti dallo stato di liquefazione, abbiano a condursi come i gaz, fluidi che nella fisica sono risguardati a ragione quali vapori straordinariamente lontani dal punto di liquefazione.

Così nella prima e seconda parte del programma si accoglie quello che spetta alla statica del vapore, quello che riguarda il vapore nella condizione di equilibrio. Quando il vapore è formato, nè cangia più di densità, sia perchè sotto invariabile temperatura quantunque unito al liquido generatore non si vaporizza più stilla di acqua, sia perchè riparato dal liquido generatore si è messo ad elasticità corrispondente allo spazio che occupa ed alla temperatura uniforme dell'ambiente, abbiamo da considerare l'elasticità, il calorico sensibile, la quantità assoluta di calorico e la densità. Per quest'ultime non ho messo alcun problema, mentre la legge della tensione e della densità pare abbastanza determinata, e poi perchè avrei fatto troppo lungo il programma, in che a dir vero pecca come l'abbiamo proposto.

La dinamica del vapore, ossia la dottrina che riguarda i fenomeni di movimento, presenterebbe quistioni numerose. Fra le prime sono quelle che spettano alla sua formazione; si potrebbe domandare per esempio con qual

legge l'elasticità del vapore cresce fino al massimo quando l'acqua rimane esposta a fuoco della medesima intensità, e così altre ed altre che troppo alla lunga andrei nell'accennare.

Tra queste parvemi di sceglierne una che darebbe norme più precise nel governo della macchina a vapore in confronto di quelle grossolane che si seguono. Ho supposto ch'entro una caldaia esposta all'azione del fuoco siavi vapore a data tensione, la massima che conviene a quella temperatura che vi può corrispondere, e che se ne estragga una quantità, e domandai con quale rapidità si formerà il vapore per ritornare a quella tensione. Misi fra i dati la massa d'acqua, essendo ragionevole il credere che dall'esservi molta o poca acqua (benchè sempre sufficiente a fornire vapore quando ne abbisogna) dipenda il tempo che trascorre fra l'estrazione del vapore e la riparazione.

Appartiene a questa ricerca una regola messa ne' trattati delle macchine a vapore della quantità di acqua che si vaporizza in un'ora per ogni unità di superficie vaporizzante. Così il Pambour nella dottrina delle locomotive stabilisce che un piede quadrato di superficie vaporizzante converta in vapore durante un'ora  $\frac{1}{3}$  di piede cubico. Il qual dato è un medio grossolano di molti risultati fra loro molto lontani, e risultati che corrispondono a pressioni diverse, a varie intensità di fuoco. Per la qual cosa la relazione fra il piede quadrato e la massa di acqua vaporizzata in un'ora è pure qualche cosa nella pratica; che chi non l'avesse, invano studierebbesi di proporzionare anche all'ingrosso la superficie della caldaia al vapore che ne vuole ottenere, ma è una lontana approssimazione di quello che è più vitale nell'applicazione del vapore.

Altra domanda importantissima si è pur quella del

combustibile che va consumato ; ma io avrei troppo imbarazzato il programma, laonde ho messo che l'azione del calorico sia costante o variabile, bastando a chi si fosse accinto a rispondere il tener conto col pirometro dell'intensità della fiamma che va a contatto delle pareti della caldaia.

Esaminando quello che aveva abbozzato per cavar fuori il programma, trovai pure registrata la ricerca del confronto fra la temperatura dell'interna parete e dell'esterna della caldaia, differenza che somministra un dato sul flusso di calorico attraversante quella grossezza; trovai pur registrata la ricerca dell'abbassamento che si fa internamente quando allo sfogarsi rapidamente del vapore l'acqua con molta rapidità si vaporizza e ruba calorico a tutto ciò che la tocca, ma poi lasciai di proporre tali induzioni e mi ristrinsi a quelle sole che mi parvero di più immediata applicazione alla pratica, perchè già la pratica ne riconobbe la necessità della soluzione cavando dagli esperimenti comunque istituiti una qualche norma.

La ricerca della rapidità con cui si forma il vapore quando si sfoga o per picciola apertura o quando può disperdersi per ogni senso, essendo l'acqua in contatto di parete riscaldata, mira poi anche alla spiegazione di quel fenomeno meraviglioso, della lenta vaporizzazione dell'acqua allorchè è in contatto di parete altamente riscaldata.

La formazione e movimento del vapore può essere vario e permanente. Quand'anche tra la tensione in caldaia e quella del vapore che spigne l'embolo siavi diversità e grande, se la medesima si mantiene per qualche tempo, durante questo avremo il moto permanente.

Se il vapore dalla massima tensione che aveva in caldaia passa a tensione minore, come si comporta questa tensione col volume maggiore che assume per via? Prima

del Pambour, conforme alla legge di Mariotte si supponeva corrispondere a volume doppio elasticità metà della prima, o per dir breve la tensione nella inversa del volume. Il Pambour vi sostituì altre norme, ammise che per la rapidità del mutamento di volume il vapore non perda del suo calorico, e che si metta sempre in una tensione massima corrispondente alla novella temperatura cui si riduce. Ecco in che consiste la sua legge del massimo di tensione o massimo di densità come egli la denomina.

Fra la legge del Mariotte applicata al vapore e quella del Pambour nell'esercizio delle macchine ad alta pressione havvi gran divario in pratica, e pareami che giovasse il confermare quest'ultima con nuovi esperimenti.

Per le cose dette si fa manifesto com'io mirassi nel programma ad alcuni punti della teorica del vapore ancora alla condizione sua statica, alla dinamica nella formazione, alla dinamica del moto permanente.

Il nostro programma rimase senza concorrenti. Forse che la risoluzione delle proposte questioni non poteasi attendere o dal solo fisico teorico, o dal solo pratico sperimentatore. Il primo problema attende risposta da chi studia sulle forze molecolari della materia, perchè quanto era a trovarsi dall'esperimento per confrontarvi le formule che si ricavassero da qualche ipotesi, fu fatto. Le altre ricerche sono adattate a chi ha laboratorio in grande e mezzi quali sono adesso accordati ai centri di comunicazione per istrade ferrate. Il fisico nel suo Gabinetto poco può intraprendere che valga a ricavare un abbozzo di quello che forma lo scopo del programma, di quello che abbisogna al progredimento dell'arte di dominare e governare il vapore.

Di più a chi non ha mezzi disposti a produrre e condurre il vapore, che con poco possa voltarli a quelle inda-

gini, il nostro premio sarebbe picciolo per compensare anche in parte le spese necessarie.

E questi che pur potrebbero tentare la soluzione, che il dovrebbero anche senza eccitamento di corpo scientifico, forse non sono abituati allo studio, al calcolo da sperare una riuscita nella prima indagine.

Questi sono i principali motivi ch'io credo ne abbiano privato di concorrenti. Il programma era chiaro per chi sa qualche cosa del vapore, dagli altri non era da attendersi risposta. Il programma riguardava argomento importantissimo non solo, ma tale che richiama l'universale attenzione. Il programma conteneva quattro parti per ciascuna delle quali il fisico ed il meccanico aveano pur eseguito rilevanti preparativi. In fatto le accurate esperienze sulla massima tensione del vapore presentano un mezzo di sicuro confronto alla teorica e formula che si ricerca, l'esperienze di Watt, Clément, Pambour sulla quantità costante di calorico assoluto necessario al vapore, quelle di molti meccanici sulle facoltà reprimenti delle superficie riscaldate, e finalmente la teorica della macchina a vapore in generale e della locomotiva del Pambour erano pur qualche cosa a chi si fosse disposto al concorso.

Credo adunque che la diversa natura degli studii che abbisognano a trattare quelle quistioni, la meditazione del gabinetto, il lavoro del laboratorio, sia il vero motivo che niuno rispose al nostro invito.

Si dirà e con ragione che due anni fa nel proporre il programma doveva io pure avvertire questa difficoltà e lasciare la prima parte, ovvero della sola prima parte costituire il quesito. Questo è vero, nè io trovo difesa fuori di quella che l'esperienza di questi anni ci ha dimostrato il grave imbarazzo di proporre un buon problema.

Parmi, e voi ne sarete giudici, che il lasciare la prima parte del quesito, quella che riguarda la relazione fra la temperatura e la tensione, sarebbe omettere la ricerca fondamentale per la teorica del vapore. Noi non intendiamo di applicare il vapore a nuovi usi, di mettere macchine in moto, di regolare locomotive che per tutta Europa correvano e corrono senza il nostro patrocinio, ma intendiamo di richiamare qualche appassionato cultore di quel ramo di fisica a tirar fuori dall'empirismo la genesi di una forza cui tanto deve l'odierno progresso.

Benchè breve, la domanda è troppo importante, può stare da sè sola ed io propongo che dessa liberata da quelle altre ricerche che l'accompagnano formi il programma pel nuovo concorso al premio da giudicarsi nel 1847.

Dopo una breve discussione le conclusioni di questo rapporto sono dall'Istituto adottate.

In seguito alle conclusioni del rapporto letto dal M. E. Freschi intorno al progetto del sig. Consolo sulla mutua assicurazione contro i danni della grandine, la Presidenza determina che per esaminare e discutere questo grave argomento sia nominata una Commissione; e questa si compone del M. O. Conte Cittadella Vigodarzere e dei M. E. Racchetti e Freschi.

Dopo ciò l'adunanza si scioglie.

---

*N.B.* — Per cagioni che non si possono ad alcuno imputare è irregolare in questo luogo la numerazione delle pagine, dovendo alla presente seguire la pagina 273.



Il Segretario legge l'atto verbale dell'adunanza  
21 Aprile, che resta approvato.

Eseguendo le prescrizioni della Sovrana Munificenza l'I. R. Istituto avea proposto pel 1843 il seguente Programma;

» Determinare con quali principj fondamentali di Economia Politica, e con quali norme pratiche di Amministrazione si debbano distribuire i soccorsi della pubblica Beneficenza colla mira principalissima ch'essi giovino realmente alla fisica e morale prosperità del popolo; e non producano un contrario effetto col fomentare l'ozio e la ignavia, e collo spegnere ogni morale energia negl'individui, e nelle famiglie che li ricevono. — Si desidera che i concorrenti, profittando dei molti lavori fatti recentemente in questo argomento del Pauperismo e della pubblica Beneficenza, si attengano piuttosto a fatti sicuri, che a teorie speculative

ed astratte. Si domanda che di questi principj sia fatta speciale applicazione alle nostre Provincie, e particolarmente alla Città di Venezia. »

Il premio era di lire 1800 austr.

Nessuno dei dodici lavori presentati al Concorso nel 1843 fu trovato degno di premio. Il Quesito fu perciò riproposto il 30 Maggio del detto anno pel 1845.

Quattordici lavori furono questa volta presentati al Concorso, intorno ai quali la Commissione nominata il 20 Gennaio passato conforme all'articolo 105.<sup>o</sup> degli Statuti interni lesse il seguente Rapporto.

#### R A P P O R T O

*intorno ai lavori presentati al Concorso in risposta al Programma 4. Giugno 1841 SULLA PUBBLICA BENEFICENZA riproposto il 30 Maggio 1845.*

La Commissione ch'ebbe l'onorevole incarico di esaminare i 14 lavori presentati a soluzione del Quesito sulla Pubblica Beneficenza riproposto col Programma 30 Maggio 1845, assoggetta all' I. R. Istituto in questo Rapporto i cenni che reputa bastanti a fondare un ragionato giudizio, stringendosi a notare soltanto le idee principali degli scritti che sono meno importanti, ed offerendo invece un rapido sunto di quegli altri, in cui l'argomento è trattato con ampiezza maggiore.

I.

Colla epigrafe, *Consultationes praesentibus temporibus accommodandae*, fu sottoposto nuovamente al giudizio dell'Istituto un lavoro giudicato nel 1845, e che si distinse allora e si vantaggia anche ora da tutti gli altri per ricchezza di notizie statistiche opportunamente mescolate ai concetti, e coordinate separatamente in sedici tabelle sinottiche, dalle quali sono in chiara brevità posti sotto occhio molti particolari analoghi all'amministrazione della Beneficenza in queste Provincie, e i raffronti ed i calcoli necessari a schiarare le proposte.

Venghiamo a queste dirittamente, perchè la strettezza del tempo non consente nulla più che una lode alla erudizione storica largamente adoperata, ed ai ragionamenti economici sui danni dei soccorsi al povero sano ed abile non retribuiti col lavoro.

L'autore gettando lo sguardo sopra i terreni improduttivi delle nostre Provincie concepì la idea che potessero essere resi fecondi dalle braccia dei poveri inerti. Propone che l'amministrazione di pubblica Beneficenza acquisti una parte delle terre appartenenti ai Comuni, le quali per volontà Sovrana devono passare in proprietà dei singoli. Calcolò ascendere a 109,780 il numero apparente dei poveri delle Provincie Venete spartiti nei diversi Ospizii caritatevoli, o dalle Commissioni di Beneficenza sovvenuti. Sottratti da questa somma i malati, gl'impotenti, quelli che non sono in costante indigenza, ma solo a quando a quando vengono sussidiati, quelli finalmente che uscendo e rientrando a vicenda negli Ospizii o passando da un Ospizio all'altro si trovano ripetuti più volte nella indicata numerazione, so-

pravanza, secondo i particolari computi di lui, il residuo di poveri 21,865 che per liberalità e agevolezza di calcolo porta a 25 mille. —

L'amministrazione della pubblica Beneficenza prenda in enfiteusi 50 mille tornature, ossia 500 mille pertiche censuarie dei beni comunali; divida il terreno condotto in 25 mille porzioni di due tornature ossia 20 pertiche censuarie l'una; collochi sopra ciascheduna di queste porzioni una famiglia di villici tra quelle molte (e reputa sorpassino nella Venezia le 100 mille) che nulla hanno in proprio e campano colla giornaliera opera in altrui terre; ognuna di queste 25 mille famiglie si accoli il mantenimento di uno dei 25 mille poveri ed abbia in questo un compagno al lavoro; ad ogni famiglia si fabbrichi una capanna, si somministrino sementi, attrezzi rurali, qualche bestiame, ed alimenti per alcuni mesi. Cosifatte spese di costruttura e compera di mobili, animali e semi valutate ad aust. L. 600 per famiglia compongono la somma di 45 milioni di lire austr. ossia 5 milioni di fiorini. L'autore, e nel concorso del 1845 e nel presente, mise a fronte di codesta somma grandiosa la idea di capitalizzare l'aumento avvenuto nelle rendite della pubblica Beneficenza dal 1825 in poi; aumento che desume dal confronto dei bilanci del 1825 con quelli del 1842. Dai quali dettraendo la parte spettante a speciali istituti ed a fondazioni immutabili rimarrebbe, secondo lui, disponibile a favore di quella specie di poveri che propone di trasferire nei beni comunali presi in enfiteusi la somma di annui fiorini 565,957. Questi capitalizzati al 100 per 4 danno fiorini 9,098,925, e quindi molto al di là dei 5 milioni di fiorini occorrenti al collocamento delle 25 mille famiglie villiche, e dei 25 mille poveri, ad esse appiccicati.

Dopo ciò l'amministrazione di pubblica Beneficenza

scaricata di 25 mille poveri pagherebbe solamente il canone enfiteutico, che valutato dal proponente austr. lire 6 per tornatura risulta in austr. 500 mille per le 50 mille tornature; e la imposta prediale. Di ambidue questi carichi verrebbe successivamente esonerata quando le terre lavorate e fertili dessero un pieno raccolto ai coloni, che allora vi soddisfarebbero essi medesimi.

A facilitare poi la proposta ne suggerisce la graduata esecuzione: cioè il parziale collocamento di anno in anno sostenendone la spesa coll' aumento de' proventi posteriore al 1842, il quale nei soli istituti analoghi alla qualità di bisognosi, che intende accasare in campagna, calcola in annui 480 mille fiorini, deducendolo dal confronto fra l'attività depurata del 1841 e quella del 1842; e lo restringe a soli fiorini 400 mille.

Perciò in tre anni dal 1843 al 1845 si avrebbe la somma di fiorini 1,200,000. In ciascuno dei seguenti anni all' aspettato aumento di 400 mille fiorini si aggiungerà il risparmio derivante dal cessato mantenimento de' poveri accasati. E se avvenisse uno scemamento, da lui non punto temuto, allora si metta la mano per estremo ma sicuro rimedio sulla capitalizzazione del predetto accrescimento di rendita dal 1825 al 1842.

L' I. R. Istituto giudicò nel 1845 essere questo lavoro meritevole di lode per le notizie statistiche che lo corredano ma non del premio.

Nell' estratto dei giudizj si pubblicarono alcune solamente delle ragioni che fanno contro alla generalità del progetto, e se ne lasciarono altre molte addotte e svolte nel Rapporto della Commissione. Il progetto riproposto è in sostanza il medesimo. Le mutazioni e le aggiunte fattevi corrispondono alle censure indicate nell' estratto suddetto.

Fu comprovato l'aumento delle rendite della Beneficenza col confronto dei bilanci: fu raddoppiato il canone annuo enfiteutico da pagarsi ai Comuni direttarii: accrescite di un quinto le spese di collocamento: posti i 25 mille poveri sotto la vigilante tutela delle autorità civili ed ecclesiastiche: consentito congiunto ospizio presso una medesima famiglia villica a' coniugi, a due fratelli, a due consanguinei.

Così si vedono indebilite sì, ma non tolte le obiezioni. Perchè l'aumento progressivo delle rendite ch'è la pietra angolare del progetto potrebbe diminuire, o cessare per vicende commerciali o politiche. Perchè la capitalizzazione dell'aumento dall'anno 1825 al 1841 può essere un calcolo infido, altro essendo la rendita uscente dalla proprietà, ed altro i redditi eventuali risultanti da largizioni. Perchè gli aumenti degli anni intermedi fra il 1825 e il 1842 valsero a togliere o a diminuire i disavanzi anteriori, ed a supplire alle spese annuali: e gli stessi 565,957 fiorini incassati nell'attività del 1841 sopra l'attività del 1825 non hanno nell'amministrazione di Beneficenza un capitale corrispondente. Essi devono considerarsi come l'effetto non di una sostanza ma di un paragone: come una notizia statistica, e nulla più. Perchè la vigilanza dell'autorità per assicurare le affettuose cure delle famiglie accoglitrici verso gli sperperati ospiti torna difficile: e la pena di espropriazione per difetto delle medesime sarebbe nuova causa di povertà: e, pel dominio utile del fondo ad esse concesso, involgerebbe quistioni giuridiche. Perchè finalmente la concessione di un congiunto ospizio a due poveri viene insufficiente per le famiglie composte, e di coniugi, e di fratelli e di vecchi genitori, e di fanciulli che bisognano di cure materne. Non basta provvedere il povero solamente di pane

Gli affetti del cuore sono pure consolazione ed aiuto nella sventura che lo travaglia; solamente in essi gli è dato di eguagliare le gioie del ricco; e una beneficenza che recide i santi legami della famiglia è una beneficenza crudele.

Oltre a ciò rimangono le altre obiezioni non comprese nel pubblicato compendio dei giudizi, e discorse lungamente nel Rapporto relativo al concorso del 1845. Le quali obiezioni riguardano la difficoltà di annestare nelle famiglie villiche i poveri adulti ben diversi da trovatelli; il pericolo di turbarne la tranquillità o corromperne i costumi, il togliimento alla industria di tante braccia non avvezze d'altronde al lavoro della terra; il dislocamento di 25 mille famiglie dalle terre che al presente occupano e lavorano; la insufficienza del provvedimento in relazione al numero totale dei bisognosi, e verso le cause da cui rigermina la mendicizia; l'applicazione indistinta della massa di civanzi alla massa dei poveri senza differenze tra provincia e provincia; la complicazione finalmente risultante dai successivi mutamenti de' poveri e dall'aggiunta di nuovi mendichi ai già provveduti.

Concluse la Commissione che questa ingegnosa fatica merita encomio per le raccolte ed opportunamente disposte notizie intorno a' pii Istituti, alle rendite e spese loro, alla popolazione di queste provincie, a' suoi incrementi e mutazioni, ai terreni comunali, alle diverse qualità dei medesimi, ed a quanto si lega direttamente ed indirettamente colla fatta proposta. L'autore additò sagacemente uno dei mezzi, da cui potrebbe venire stimolo alla operosità, vantaggio all'agricoltura, e provvedimento a buon numero di mendichi. Ma nella connessione fra questo mezzo, e lo scopo generale sembra non dimostrasse egli abbastanza la possibilità della esecuzione; nè la esatta rispondenza fra

il sistema agrario, che vorrebbe verificato, e le forze attuali della pubblica Beneficenza. Sembra inoltre che la esecuzione, se pure fosse possibile, non procurerebbe se non un risultamento parziale; e che rimarrebbe ancora una grande quantità di poveri insieme alle cause della crescente indigenza.

## II.

Venne ripresentata la scrittura distinta anche nel concorso del 1845 col motto, *Esurientes implevit bonis* etc.

Perciò senza soprattenervi nuovamente in quei particolari che furono altra volta rapportati stringiamo la disamina alle parti principali.

Propone la vendita di tutte proprietà fondiarie della pubblica Beneficenza mutuando il danaro ritrattone ai Comuni e ad altri Corpi tutelati aggravati di debiti per ottenere così la netta semplicità di una amministrazione limitata alla sola riscossione degli annui interessi dai comuni. Lo scrittore procacciò di svigorire le obbiezioni già contrapposte al troppo coraggioso consiglio nell'estratto dei giudizi del 1845; e le combattè con sagace desterità.

Ma non sembra che riuscisse a comprovare in codesto importantissimo mutamento di amministrazione nè tal sicurezza che sia eguale a quella di cui è madre appunto la proprietà; nè la inviolata osservanza delle disposizioni testamentarie che vollero incardinato alla durevolezza della proprietà il beneficio; nè l'applicazione di tanto danaro ad altrettanti debiti de' Comuni, o di altri corpi tutelati, nè la facilità quando i mutuatarij potessero francarsene d'investirlo nuovamente nella maniera voluta dall'autore, cioè



per modo che la Beneficenza rimanesse sempre creditrice dai Comuni e dai Corpi tutelati, e questi mutuassero il danaro ad altri. Propone che i poveri inabili al lavoro si accolgano e in comuni ospizj e in divisi sopravveduti alloggiamenti; e gli abili o colla persuasione o colla forza s'impieghino tutti quanti nella industria manifattrice istituendo grandi opificii ove nella maggiore varietà di arti e mestieri i mendichi operosi ricambino per l'assidua fatica il soccorso dato ad essi con una specie di carta monetata valevole ad ogni loro bisogno presso i molti e diversi fondachi associati alla Beneficenza.

A cosifatto imprendimento che dimanda costrutture, macchine, strumenti, compera di materie greggie, ammasso di vesti, di vittuarie, di utensili vedesi a prima giunta non bastare le rendite delle pie Amministrazioni. Al molto che manca supplisce il proponente con una imposta egualmente ripartita sopra tutti i Comuni Veneti, imposta liberata dalle accuse che infamano la tassa inglese; perchè gli è un prestito dei Comuni alla Beneficenza, la quale lo restituisce fedelmente non però con altrettanto danaro, ma con manifatture partorite dalle sue feconde officine.

Anche lasciando le ragioni ed i fatti notorii che avversano in generale la imposizione di una tassa pauperaria, consideriamo in particolare come quei Comuni dove sono costumi buoni, attuosità, solerzia e quindi pochi i mendichi, sopporterebbero un carico eguale agli altri dove la scostumatezza, il trasordine, la infingardaggine mantengono e moltiplicano una colpevole indigenza. Consideriamo l'intreccio e l'imbarazzo delle restituzioni verificate, secondo l'autore in accordo all'uopo e alle brame de' contribuenti: la mancanza di molte cose da essi dimandate o la scarsezza di molte altre verso il gran numero delle dimande; la già-

cenza delle manifatture non chieste, non volute; e da tutto ciò restituzioni o tarde, o impossibili, e perdite gravi, e il necessario aumento della imposta invano raddolcita collo screditato vocabolo di prestanza.

Tra le cose più notabili di questa scrittura è il paragone fatto tra gli Istituti Pii congeneri delle diverse Provincie per conoscere i proporzionali risultamenti economici. Lodiamo l'utile paragone, ma non possiamo poi certamente concordare nella apparente conseguenza, che là si trasportino e si riuniscano gl' Istituti analoghi dove si mostra minore il dispendio. Dovrebbero in tal caso anche dalle lontane Provincie ascendere i malati a Belluno, ricoverare gl'impotenti a Treviso, allattarsi i trovatelli in Udine, e dovrebbero le partorienti sgravarsi a Vicenza.

Sono da tenersi in pregio parecchie sagaci osservazioni, parecchi spedienti indirizzati a facilitare i metodi consigliati, le considerazioni risguardanti la religione, i costumi, la educazione, e fatti accuratamente raccolti ed esposti, e penetranti ricerche: ma cosifatti pregi, che pure mettono in ispeciosa mostra l'ingegno dello scrittore, non cangiano punto la intima essenza delle sue idee principali.

### III.

La memoria contrassegnata colla iserizione, *Labor et sobrietas, charitas et Religio*, si lega per analogia colla precedente nel consigliare la vendita delle possessioni, l'ampliamento dei ricoveri, le molteplici fabbriche di manifatture, il divieto di distribuire soccorsi in danaro. Riunirebbe inoltre tutti gl'Istituti pii di una provincia sotto la dipendenza di una Direzione sola, e le Direzioni provinciali sotto una Direzione centrale in Venezia. Le braccia dei mendichi sani e

vigorosi adoprerebbe altresì nel ridurre a regolare cultura terreni infecondi, digrossar massi, seccar paduli, scavare canali, costruire sentieri. Fonderebbe colonie agricole nei luoghi abbandonati; e ad ogni parrocchia di campagna domanderebbe un podere per darlo in coltivazione ai miserevoli ed albergarveli. Nel parlare bellamente tutte queste cose ornandole di saggie riflessioni e di erudite notizie, il concorrente tiene quell'ampia, diritta, e commoda via dell'astratta generalità, in cui si cammina di solito senza intoppo di sorta e senza gl'indugi, le svolte, i torcimenti, le angustie cui è giocoforza acconciarsi quando invece si guardi a tutti quei particolari che producono spesso la infecondità delle più pompose dottrine. Laonde egli non si occupò nell'indagare il quanto ed il come; e rispetto ai mezzi pecuniarii bisognevoli a tanti ricetti e a disvolgimento sì ampio e sì vario della industria manifattrice ed agraria non sospettò che mancassero, fidando nelle annue largizioni, nei legati, nelle collette, nei proventi ordinarii ed avvenitici e tenendo alla tranquilla credenza che le pie amministrazioni siano tutte per queste fonti bastantemente provvedute.

#### IV.

Un sistema giganteo creava di pianta il concorrente che tolse ad impresa la sentenza, *Rien n'est vraiment grand qu'en raison de son utilité*. Fonda in Venezia un Istituto centrale de' soccorsi che miri ad uno scopo universale, che porga rimedio a tutti i mali della mendicità, e ne sbarbichi le radici. Di questo Istituto tante siano le braccia quanti i Capiluoghi delle Provincie, tante le mani quanti i Capodistretto, e i Comuni e le Parrocchie. In ogni Città due grandi Case di Ricovero una per maschi, l'altra per femmi-

ne. Queste Case aperte a tutti della Provincia senza limite nessuno, con piena libertà ai ricoverati di entrare e di uscire come se fossero locande; là entro quartieri disgiunti a seconda delle qualità e dell'età dei poveri; là entro scuole col metodo del mutuo insegnamento. Da presso a queste Case di Ricovero due Case d'Industria, una maschile l'altra femminile, con diversa maniera di officine, di macchine e di stromenti e con maestri abili a formare buoni allievi. Nè si arrestò quà, ma percorse gli ampi e varii domini della industria, e ne assegnò una parte a ciascuna delle Provincie Venete, siccome arbitro che spartisce a talento suo le porzioni di un pingue retaggio.

Egli componeva con abbondantissimo numero d'Impiegati l'Istituto centrale dei soccorsi e gli Istituti provinciali. Egli porgeva minute indicazioni e quasi il disegno di quelle Case di Ricovero, d'Industria e di Educazione. Egli la vita interna, le opportunità, le acconcezze, i mobili, le suppellettili, gli utensili, descrisse accuratamente; determinò la quantità e qualità del vitto, e prescrisse il vestito dalla cima del cappello alle punte delle scarpe.

Se non che intralasciò affatto ogni conto intorno alla spesa, additando un metodo facile di provvedervi qual ch'ella si sia. Suppone che nelle Provincie Venete vi abbiano 1,500,000 abitanti non poveri, e li divide in quindici classi di 100 mille l'una; ogni abitante della prima classe paghi una lira austriaca all'anno, due ognuno della seconda, e così crescendo fino alla decimaquinta, in cui cadauno pagherà lire 15. Ecco 12 annui milioni di lire austriache.

V.

*Benehè ardua sia l'impresa pur non teme,  
Colui che in Dio ripone ogni sua speme.*

In questo scritto si fanno particolareggiate distinzioni delle diverse qualità di miserie provocando sopra ciascuna speciali riguardi. Si provvede alla investigazione sulla verità e misura dei bisogni, ed alla prontezza dei soccorsi dividendo le città in alquanti scompartimenti, e proponendo a ciascuno di questi un ispettore gratuito il quale vigili sui costumi, noti e rapporti i mancamenti, ponga riparo alle più urgenti necessità con danaro fidatogli dall'amministrazione di beneficenza, e le domande meno strignenti riferisca alle Commissioni speciali di ogni scompartimento dipendenti da una Commissione generale. A questo sguardo pietoso sulle differenze fra miserie e miserie, a questa partizione di luoghi e di cure succedono esortazioni ai preposti, ammonizioni ai parrochi; fervidi voti pel divieto delle manifatture straniere, per l'incoraggiamento delle nazionali, per l'abolizione del lotto, vampiro della plebe, e per qualche mutamento nella istruzione elementare.

Termina insistendo ostinatamente nella grande utilità, che potrebbe venire alla Beneficenza dalla premurosa cooperazione del clero, e ribadisce la necessità che si componga di uomini disinteressati, mansueti, sinceramente pii, illuminati e temperatamente zelanti.

Pregiando la giustezza di alcuni distinzioni e la opportunità di parecchie provvidenze, notasi l'assoluto difetto di fondamentali dottrine, di analoghi fatti e di pratiche di amministrazione conducenti al mirato scopo.

VI.

*Beatus qui intelligit super egenum et pauperem, A. A.*

Due dei lavori presentati portano questa epigrafe. Il meno voluminoso è disteso non pertanto in 460 pagine. Distinta la Beneficenza in pubblica ed in privata, preferisce la prima. Vi applica le raccomandazioni di aumentare i redditi, diminuire le spese; comporre una statistica della indigenza; risparmiare nelle fabbriche; scegliere opportuni preposti, moltiplicare i lavori.

Nel dubbio se torni in bene di mantenere spartito o di riunire invece i varii Istituti pii, consiglia una via di mezzo, ma non la segna abbastanza nettamente col solo proporre che si giovino di reciproco aiuto, aiuto ch'era d'uopo determinare acciocchè in esso non si trapassi a ledere la fedele conservazione dello scopo particolare a ciascheduno, e il volgimento a questo delle singole dotazioni. Le Commissioni di beneficenza, i visitatori del povero, l'agricoltura, la industria, la carità pubblica, la privata, le leggi, la religione chiamò con ottimo divisamento a congiurata opera, ma non indicò i modi onde annodare efficacemente tante fila diverse. Discorse tutte le principali istituzioni di Beneficenza che glorificano i più civili popoli, e porse sopra delle medesime sane considerazioni; ma senza librarne la comparativa importanza e gli effetti, senza purificarne la utilità sceverandola dagli analoghi dubbii e dalle cagioni di contrarii risultamenti, senza esaminare se siano quà tali favorevoli condizioni e tali potenti mezzi, che rispondano alla illimitata ampiezza delle caritatevoli brame.

Offerse notizie sugli Istituti pii di Venezia e delle Provincie intralasciando per altro quei confronti, che sono il più succoso frutto delle Statistiche.

Mise innanzi gran copia di ammonimenti e di consigli i quali ci è duopo riferire alla spartita, perchè non sapremmo ridurli a categoria. Consiglia la più frequente provocatione di limosine per gaudii pubblici e fausti avvenimenti; la moltiplicazione de' visitatori; la diminuzione degl'impiegati nell'amministrazione di Beneficenza; di procurare gratuita l'assistenza de' medici, gratuite le locazioni di ospizj pe'poveri; d'implorare la esenzione dalle pubbliche gravezze; e che si restringa l'azione de' Monti di pietà; e che si allarghi quella delle Casse di risparmio. Consiglia qualche miglior trattamento de' ricoverati; qualche differenza nella costruzione e disposizione de'loro alberghi; qualche temperato ostacolo al matrimonio de'poveri; qualche maggiore larghezza nelle doti delle donzelle. Desidera la diffusione dell'insegnamento, la stampa di buoni libri popolari, le società di temperanza, la riforma delle carceri, il patrocinio agli scarcerati, la reclusione de'giovani discoli, la propagazione degli ordini religiosi che prendono in cura i malati. Provoca premii al miglioramento dell'agraria, premii al perfezionamento delle manifatture, premii alle virtù.

In questa lunga fatica sono molte parti lodevoli; ma ci manca un esatto ordine. Ci ha ricchezza d'idee, ma non si trovano distintamente disposte e pienamente condotte a conseguenze chiare e fruttifere. Dove l'argomento è trattato con astrattezza, non ravvicinata alle applicazioni; e dove per contrario scomposto in particolareggiamenti non rannodati a quella unità generale cui deve dirizzare lo sguardo chi imprende di abbracciare tutte le sciagure del povero e tutte le forze di una carità intelligente.

VII.

*Pauper gloriatur per disciplinam et timorem suum.*

Questa scrittura, appartenente al Concorso anche nel 1845, fu accresciuta con parecchie giunte. Il concorrente consiglia di concentrare i provvedimenti, le cure, e l'azione dei diversi istituti per la concorde cooperazione allo scopo comune, per risparmio nell'amministrazione, per ispaccio de' lavori della casa di industria e per impiego dei poveri in essa raccolti a servizio degli altri Istituti. Volse indietro uno sguardo alle confraternite di arti e mestieri, notò i beni che ne conseguivano, e bramerebbe che fossero ripristinate; ma senza odiosità di privilegi esclusivi. Propose la istituzione de' Collegi militari in cui siano educati alle armi i fanciulli orfani ed abbandonati. Opinò, che si permetta la questua a' mendichi invalidi per cui difetta il luogo nelle Case di ricovero, cessando così tutti i soccorsi a domicilio; perchè a tutti miserabili validi dovrebbe secondo lui somministrarsi lavoro nelle molte e varie e grandiose officine della Casa d'industria.

Vorrebbe anticipato dai Comuni il pagamento pe' rispettivi malati negli Ospitali; i pazzi senza distinzione a carico dell'erario; non i medici solamente ma anche le medicine pagate ai villici necessitosi; maggiori malleverie per le Casse di risparmio. Si vede già come cosifatte note (e non sono le sole) trascorranò a manifesta censura. Dettò poi una serie di norme amministrative in analogia alle suindicate riformazioni. Fermò speciali considerazioni sugli ordinamenti della Beneficenza in Venezia, e degl'Istituti pii delle altre Provincie il numero, la qualità, gli averi, e le origini spose compendiosamente.



Quantunque l'autore mostri penetrazione gagliarda, amore coraggioso del bene e studio accurato di molti fatti, la Commissione non istima nè opportuna nè possibile la esecuzione dei principali fra gli ordinamenti proposti.

### VIII.

*Non deerunt pauperes in terra habitationis tuae.*

L'autore di questo trattato si propose ad argomenti nella prima parte i poveri, i benefattori, le fonti e le varie maniere del beneficio. S'intrinseca nella disuguaglianza delle condizioni, e nella mala piega de' costumi per mostrar conseguente la progressiva abbondanza de' necessitosi. Il modo di comporre le Commissioni amministratrici e le qualità e gl'incarichi de' loro Ufficiali discorse minutamente. Esaminò i differenti metodi del soccorso; e pende pel sovvenimento a domicilio anche del povero che lavora, almeno per tutti quei lavori che non domandano la cooperazione di molti individui. Questa cooperazione indirizza nella Casa d'industria alla facitura di tutto ciò che valga a soccorrere i bisognosi in vesti, mobili ed utensili. Il vitto agli operai sussidiati somministrerebbe per biglietti sopra fondachi. Si intrattiene intorno alla necessità della educazione morale e religiosa. Poi accenna alle sorgenti delle rendite; e provoca una imposizione comunale similissima alla tassa legale.

In via di appendice aggiunge l'applicazione alle città Venete e alle campagne. Dei necessitosi della campagna si occupa più accuratamente di ogni altro fra' concorrenti. Propone la concessione dell'accatto nei limiti del Comune cui il mendico appartiene; la istituzione nei villaggi degli asili per la infanzia; e la largizione de' farmachi senza la

quale tornano talvolta disutili le visite gratuite del medico.

In questo trattato di 457 pagine ci ha dolcezza e calore di affetto; ed una sentita compassione governata dalla giustizia scevera di rigidità.

Vi si svolge per altro più la morale, che non le norme economiche moderatrici della Beneficenza; alcune gravissime questioni si toccano con rapida leggerezza; alcuni provvedimenti anche tra quelli testè riferiti incontrano manifeste obiezioni; e i concetti si stemperano in soverchie particolarità. Non coordinò finalmente a stabilità di regole le pratiche suggerite; ed espose piuttosto le pratiche della distribuzione che quelle dell'amministrazione.

## IX.

*Questo alla patria mia studio consacro.*

Dopo aver scomposto in più proposizioni il programma detta alcune norme di economia pubblica analoghe all'argomento, e ponendo che i principii regolatori della Beneficenza devono essere que' medesimi che governano una famiglia, insiste in particolare perchè saldamente si stringano i nodi del soccorso reciproco, e si freni risolutamente il dispendio entro i limiti della rigorosa necessità.

Si fa quindi a noverare le cause onde origina la indigenza: cioè, 1.º la mancanza di educazione ne' giovani, e negli adulti, pe' quali ultimi stima tener luogo di educazione il lavoro anche forzato, che li mette fuori dalla occasione di prevaricare. 2.º la imprevidenza, tarlo nascosto che rode le poche sostanze dei poverelli; e contro questa tiene per efficacissimi de'rimedii le fervorose ammonizioni dei Parrochi e la stampa di buoni libri. 3.º la avventata facilità a' matrimo-

ni, che vorrebbe moderata da leggi ritardanti la possibilità di contrarli. 4.<sup>o</sup> lo smodato uso delle macchine; e perciò difficolterebbe i privilegi, fatta eccezione solamente ai congegni in cui si applichi la forza del vapore a spedire le comunicazioni o a ridurre terre incolte. 5.<sup>o</sup> la concorrenza soverchia all'esercizio delle arti, e de' mestieri; alla quale rimediarebbe con una contribuzione degli artigiani provveduti a sovvenimento degli altri manchevoli di lavoro; e per grandi Case d'industria, impiegando in queste le sostanze libere della Beneficenza ed ottenendo dal Monarca lo svincolamento di quelle collegate a scopo speciale. In codeste Case s'aprano officine per ogni specie di manifatture; in queste Case ogni povero in qualunque momento trovi lavoro, vitto, istruzione e mercede; e vi sia una cassa aperta a prestiti; e vi si congiunga un reclusorio pegl'insubordinati, governato secondo il sistema cellulare d'isolamento più o meno lungo in correlazione alla pervicacia. 6.<sup>o</sup> la proprietà delle terre serrate nelle mani di pochi. A diminuire la miseria nelle campagne risultante secondo lui da questa cagione propone, che i comuni vendano una parte dei loro possedimenti imponendo agli acquirenti la condizione di fabbricare una casa ad ogni otto campi; e la parte che rattengono convertano i Comuni stessi in poderi-modello per impiegarvi i campagnuoli disoccupati. Come concause generali di miseria ne' popoli toccò sebbene alla sfuggita i malagevoli tasti dei numerosissimi eserciti, degli esorbitanti debiti pubblici, delle ponderose imposte, degli impacci al commercio: cose troppo ardue a pertrattarsi di volo, ed è volo eccentrico alle norme e alle pratiche dimandate. Alla prima parte della memoria aggiunse un compendioso prospetto statistico di cadauna Provincia indicante la popolazione, la superficie, i beni comunali, il numero dei poveri, i mezzi di soccorso.

Vi uni anche i resoconti stampati della Beneficenza in Venezia dall'anno 1841 al 1844. E corredò la seconda parte con un resoconto della Casa d'industria di Vicenza, e con parecchie Tabelle attinenti a quella di Venezia.

La seconda parte contiene un esame delle istituzioni di Beneficenza in questa Città. Schiara gl'inconvenienti, che scemano in tutti i paesi utilità agli spedali, ed opinando non pertanto pel loro mantenimento, consiglia mutazioni di costruzione e ne offre anche il disegno, desiderando poi la propagazione delle Suore di carità, dei Padri spedalieri e de' Fate-bene-fratelli. Dei trovatelli educerebbe molti alla milizia. Il divieto ai congiunti di visitare i fanciulli negli Orfanotrofii mostra essere in Francia efficace a produrre, che i congiunti si procaccino di mantenerli presso di sè. Occuperebbe in alcun lavoro anche i ricoverati impotenti. Concentrerebbe l'amministrazione di tutti Istituti pii al fine specialmente che gli avanzi di alcuni giovino le scarsezze di alcuni altri, anche estranei allo scopo speciale designato dai testatori, giustificandosi con dire, che simili disposizioni testamentarie hannosi ad interpretar in modo lato e secondo l'intendimento generale di beneficare i poveri, non già esclusivamente per una determinata qualità di beneficio: massima di fermo poco concorde ai principii della nostra legislazione. Porrebbe nei Monti di Pietà a lire sei il *minimum* dei pegni, e vieterebbe i depositi di somme grosse. Facendosi finalmente all'applicazione delle teorie sul lavoro del povero dichiara che gli venne meno il tempo di accomodare alle Case d'industria di queste Provincie l'accennato sistema di manifatture, che sfami, abiliti e adoperi i bisognosi con gloria della industria nazionale e della Beneficenza. Qui anzi depone la penna, e ci abbandona qui, ove lo aspettavamo mantenitore fedele delle promesse. Noi lo

avremmo volentieri dispensato da parecchie delle moltissime citazioni, da alcune quistioni dottrinarie, dal lungo esame dei principii di Malthus sulla popolazione, dal saggio intro-messo di un Manuale per la economia popolare; e persuasi della crudizione copiosa e della svegliatezza di mente, di cui fa testimonianza il suo non illodabile scritto, avremmo desiderato, che invece di piantare le colonne d'Ercole al punto principalissimo del modo con cui abbiassi nelle Provincie Venete a maritare la Beneficenza al lavoro, si fosse invece avanzato nello spinoso campo dei fatti, dove le tante volte isterilisce e muore il seme anche vagliato e mondo delle più ingegnose speculazioni.

X.

La scrittura che porta in fronte le parole *Lavoro e carità*, incomincia da una rapida storia della Beneficenza; poi discorre sulle Case di Ricovero e d'industria, sugli Istituti elimosinieri, sugli Orfanotrofii, sugli uffizii delle Direzioni di Beneficenza, sul divieto dell'accattoneria e sulle leggi analoghe all'argomento in modo breve, generale, narrativo, laudatorio. Quindi chiosa i doveri del lavoro e della carità, i quali chiama leggi eterne concordi alla vera economia sociale; e in questo commento intromette le idee della ricchezza, della civiltà, della religione. Poi torna ancora alle Istituzioni benefiche siccome strumenti alla esecuzione di queste leggi, e si occupa partitamente delle principali. Sostiene il principio della carità legale relativamente a' poveri impotenti; e il principio del lavoro forzato pegli abili infingardi. Desidera un maggiore allargamento delle Casse di risparmio; diminuito l'interesse sui Monti di pietà; istituite società di temperanza, associazioni di patronato pegli

seareerati, poderi-modello, scuole di agraria; e chiude con tre prospetti statistici non molto particolareggiati, lasciando grave dubbio se prendesse a parlare in modo generale sul tema del concorso, od a svolgere di proposito il Quesito.

## XI.

Il concorrente, che offerse lo scritto segnato colle voci. *Educazione, arti e mestieri*, colpisce di una generale interdizione tutti i poveri; ed istituise la più ampia tutela che siasi mai immaginata. Confidasi di aver afferrata la giusta soluzione del programma colla proposizione di questa immensa tutela che provveda alla educazione di tutti i mendichi, ed al soddisfacimento di ogni qualunque bisogno.

La Commissione di Beneficenza viene da lui elevata a Tribunal pupillare. Il maggiore possibile numero di probi cittadini e di oneste donne si chiameranno all'uffizio di tutori e di tutrici; e se non sono benestanti avranno una congrua paga. Si adopereranno anche i giovani, non già insigniti della podestà tutoria, ma iniziati all'arduo ministero col nome di contutori. Tutti tutori, tutrici e contutori converranno ad adunanze periodiche in cui discuteranno congiuntamente tutto ciò che possa tornar giovevole ai mendichi pupilli. Alcuni tutori e tutrici rimarranno soltanto titolari: questi andranno in cerca di poveri ignoti, col carico veramente spinosissimo di tener d'occhio le famiglie dei negozianti e dei possidenti che minacciassero cadere in basso stato, di penetrare accortamente nell'interesse loro, e di farne segreti rapporti al consesso dei tutori.

Lo scopo e l'effetto della tutela stanno nello svolgere tutte le forze fisiche ed intellettuali di questo popolo d'in-

terdetti, così che essi bastino per quanto più si può a sè medesimi per mezzo di educazione, di arti, di mestieri; e nel sovvenire ai tutelati con danaro e cose senza limiti in tutto ciò a che per se stessi non bastino.

Non parla di spese; non si inquieta del dubbio che siano scarsi i mezzi verso tanta latitudine di fini: mostra per contrario la sicurezza che la Beneficenza abbia proventi adeguati, pensando che non si meriterebbe il nome di pubblica Beneficenza quell' amministrazione che patisse difetto di mezzi.

## XII.

*La Bienfaisance ne peut se proposer un plus noble  
but que celui de se rendre inutile.*

Il concorrente si fece da prima a sporre e chiosare le leggi e le istituzioni riguardanti la pubblica Beneficenza presso gli antichi e presso i moderni popoli. Passa quindi a fermare i principii fondamentali. Scompartiti e definiti i gradi della povertà, stabilisce i soli inabili al lavoro doversi soccorrere senza ricambio di opera; e i mezzi del gratuito sovvenimento e del lavoro escano insieme e dalla carità privata, e dalla pubblica, chiamando i Governi al supplemento ed al regolare ordinamento dei soccorsi. Distingue i soccorsi in morali e materiali; ponendo i primi nella istruzione morale e industriale del popolo; nell' incoraggiamento dell' agricoltura e delle arti, nella promozione della temperanza, del risparmio e del mutuo soccorso; i secondi nel procurare lavoro al povero valido, e nel mantenere e curare pietosamente gl' invalidi. Nella trattazione dei primi, i quali chiama la medicina profilattica dell' indigenza, accenna le idee

di Wallace e di Godwin contro la proprietà esclusiva; quelle di Owen sulla formazione delle società cooperative; la riunione e quasi fusione della proprietà, dell'industria e della scienza proposta da Fourier; la comunanza dei San-simonisti; le leggi restrittive la libertà de' matrimoni; le questioni sull'uso delle macchine, sulle confraternite di arti e mestieri, sulle colonie agricole, sull'emigrazione de' poveri in lontane contrade.

Poi trattò i modi di educare il popolo, di spargervi i germi della economia, della operosità, della previdenza, e di prosperare agraria, industria, commercio. Discorse gli asili per la infanzia, le scuole per l'adolescenza, l'ammacstramento nelle officine, le casse di risparmio, le associazioni di temperanza, le società di assicurazione, quelle di mutuo soccorso, quelle a favore degli scarcerati.

Chiude la trattazione dei soccorsi morali considerando la troppa affluenza di operai in que'mestieri che domandano poca solerzia, donde molte braccia senza lavoro. E perciò stima soprattutto necessaria una educazione che trasporti una maggiore misura d'intelligenza alla mano; e consiglia di comporre in ogni Città una Commissione coll'incarico di procurare lavoro agli artigiani che ne mancano.

Venendo quindi ai soccorsi materiali reputa necessario alla migliore distribuzione dei medesimi un esatto censo dei poveri, e la classificazione loro in invalidi, seminvalidi e validi. Indaga le cause della invalidità o della scemata validità; ed ogni maniera di soccorsi materiali annoda ai morali ed all'opera assidua de' visitatori, risalendo sempre alle cause della mendicità per determinare la misura e la qualità dei rimedii. Nell'adattamento delle norme antimesse alle Provincie Venete offerì le cifre della popolazione nelle diverse provincie; e le correlazioni di questa col numero de' poveri.



Applicò i soccorsi morali col suggerire il collocamento dei fanciulli presso ai maestri d'arte sotto condizioni determinate in un contratto di locazione d'opera; la introduzione delle scuole della Domenica pegli adulti, delle società di temperanza, di mutuo soccorso, d'incoraggiamento; la vigilanza sulle Casse di risparmio, le quali mostra che deviano dallo scopo loro ricevendo troppo grossi depositi; e finalmente le commissioni per procacciare ed assegnare lavoro ai poveri oziosi.

Fa un' esatta esposizione dei metodi usati in Venezia nell'adoperare alla distribuzione de' soccorsi le fraterne, e propone alcune riformazioni, le quali riguardano particolarmente: 1.° la classificazione de' poveri, ricordando che in Parigi essa ne diminuì il novero più che della metà: cioè nel 1815 si contavano 102 mila poveri in 680 mila abitanti, e nel 1817 soli 54 mila in 800 mila abitanti; 2.° la distribuzione di alimenti e medicine a' malati quanto più si può fuori degli spedali; 3.° il lavoro alle femmine nelle case loro, prestando ad esse stromenti, e materie greggie necessarie dietro malleveria de' Parrochi: convegni con fabbricatori di merci affinchè adoperino i poveri validi: i soccorsi a questi dati come prestanze, e piuttosto in generi ed utensili che non in danaro: ai poveri seminvalidi il compossibile lavoro a domicilio con alcuna somministrazione di alimenti e di vesti; 4.° sovvenimenti a domicilio degl' invalidi con famiglia, escluso possibilmente il danaro; ed accoglimento negli Ospizii degl'invalidi senza famiglia. 5.° collocamento de'fanciulli orfani in famiglie di cittadini al modo che s'usa per gli esposti alla campagna. 6.° La protezione de'poveri vergognosi fidata ad una società di pie Dame.

Dà qualche suggerimento intorno alla Casa d'industria, in cui brama officine per ammaestramento de' giovanetti ed

un quartiere separato per costringere colla forza i renitenti.

Accenna rapidamente alle Case di ricovero e d'industria delle altre provincie, agli asili, agli esposti, agli orfanotrofi, agli ospitali, ai Manicomii, ai Monti di pietà.

Conchiude proponendo la istituzione di una Commissione Centrale in Venezia che invigili sopra le Commissioni Provinciali di Beneficenza; ed inculca la massima, che i soccorsi materiali siano avvicendati coi soccorsi morali in modo da non combatterne od iscemarne la efficacia, potendo solamente dai secondi, cioè dai soccorsi morali, venire freno ai trasordini e al mal costume, stimoli al lavoro, alla temperanza, al risparmio, e conseguente diminuzione della mendicizia.

Il pregio principale di questa memoria sono l'ordine e la chiarezza della esposizione, la temperanza delle idee, l'esame giudizioso di controverse dottrine, e la indicazione dei molti e varii modi adoperati quà e là a riparo, ad aiuto, e a rimedio dell'indigenza, od a prevenirne le cause. In questa ultima parte soprattutto il diligente lavoro merita particolare considerazione, la quale avrebbe gran peso nel voto di alcuni dei Commissarii, se non la meritasse maggiore sotto questo stesso riguardo altro de' lavori offerti che serbammo all'ultimo in questo Rapporto. Aggiugnemmo al sunto del lavoro questa speciale menzione onorevole; ma non dobbiamo tacere, che mentre l'autore mostra estesa ed esatta cognizione delle opere di Beneficenza lascia desiderare una più stretta unità di pensieri, una più logica connessione fra principii e conseguenze; una più evidente manifestazione de'suoi proprii giudizi; uno svolgimento più particolareggiato dei vantaggi e degli scapiti de' raccolti provvedimenti per misurarne convenientemente l'applica-

zione. Non dobbiamo tacere, che parecchie quistioni possono tenersi tanto o quanto estranee al tema, siccome quelle intorno alle dottrine di Vallace, di Godwin, di Fourier, di Saint Simon. Che dove si fa a proporre i principii fondamentali adduce opinioni di autori non consone, senza dichiarare a quali si attenga: per esempio quelle del Ricci non concordano con quelle del Petitti. Che alcuni principii non si trovano in giusta armonia: p. e. il rifiutare lavoro ai poveri validi che ne abusassero o per infedeltà o per negligenza, non si sa come possa conciliarsi colla norma di non dar nulla che in ricambio di lavoro, e coll' assoluta proibizione della questua: così il rifiuto sarebbe una condanna a morte, od almeno un impulso al furto. Ed intralasciando altre minori censure, osserveremo che in alcune mutazioni degli attuali metodi di distribuire i soccorsi in Venezia non si riconoscono differenze abbastanza giovevoli, e che alla proposta di sostituire quanto più si possa a spedali, ricoveri e case d' industria i soccorsi di varia maniera a domicilio, e prestare gli stromenti delle varie arti, e stabilire dispense di giornaliero alimento, e di vesti, e di utensili, e di medicine, a codesta proposta e ad altre analoghe, cui non mancano robuste prove che ne chiariscano la utilità, mancano per altro i molti particolari che ne regolino la esecuzione, e mancano i conteggiamenti del dispendio e l' indispensabile confronto loro coi mezzi attuali delle pie amministrazioni.

XIII.

*Languescet industria, intendetur socordia etc.*

L'autore s'introduce a parlare della Beneficenza mostrando come la ricchezza sociale sia collegata col lavoro, come talora questa difetti ai popoli, come a procurarla debbano i cittadini concorrere coll'opera regolatrice de' Governi.

Distingue la Beneficenza ne' suoi effetti in temporanea e durevole; nociva secondo l'autore la prima, utile la seconda. Della prima guisa è sempre, secondo lui la Beneficenza privata e talvolta la pubblica. Questa deve intendere alla creazione della ricchezza per acconcio ordinamento del lavoro e non già correre dietro alle miserande conseguenze dell'opposto mancamento. Il modo con che al presente si usa di soccorrere ai poveri validi con limosine periodiche in danaro stima egli opposto ai principii di economia pubblica; perchè non si muta nè si migliora essenzialmente la condizione dei sovvenuti; i quali nella fidanza delle sovvenzioni intristiscono nell'ozio, carie della civil società, e trasmettono nei figli loro la narcotica sicurezza che, anche poltrendo nella ignavia, avranno come il padre il gratuito sussidio.

Procurare che tutti i poveri validi lavorino; procurare che mentre godono gioventù, salute e forze formino qualche risparmio a schermo delle malattie e della vecchiezza, ecco lo scopo di chi imprende a governar rettamente l'azione della carità. Onde che hannosi a rimuovere le cagioni, che fanno mancare il lavoro e lo rendono imperfetto e poco produttivo. Ciò confessa tornar difficile e per la molteplicità delle cause, e per la varia opportunità de' rime-

dii. Ma se vero si riconosce il principio, s'indaghino, dice egli, nella scrutata istoria del paese le origini della operosità, o della inerzia; le tendenze ad alcune speciali industrie ed abilità; le differenze fra i prodotti passati ed i presenti: si determini in astratto il massimo aumento possibile della produzione in un dato luogo, ed il metodo più acconcio ad usare di molte braccia col maggiore effetto e col minore dispendio. Dice spettare ai Governi il buon ordine ed il giusto indirizzamento del lavoro produttivo; spettare invece ai cittadini ampliarlo, e moltiplicarlo per largizioni. Quindi si fa a stringere l'ufficio della Beneficenza e il Que-sito dell' Istituto al soccorrimento de' poveri validi. Scevera pertanto dalla quistione e dal dubbio Ospitali, Orfanotrofii, Morotrofii, Case di ricovero, degli esposti, ed asili per la infanzia; perchè nè questi si possono togliere, nè il soccorso del malato, del vecchio impotente, del pazzo, del fanciulletto non può degenerare mai in istromento di putre ignavia. Prescrive quindi, che la cura di questi non sia limitata alle rendite de' corrispondenti Istituti, ma invece estesa alla misura de' bisogni adoperando quelle sovrabbondanti in uno, ad aiuto di un altro che ne scarseggi; e che provveduti gl' impotenti a lavorare, tutto il sopravanzo s'impieghi non già in distribuzioni gratuite, sì per contrario in istruzione, in lavoro, ed in perfezionamento di lavoro. L'applicazione delle premesse norme restringe alla sola Venezia, dichiarando analoghe le condizioni delle altre Provincie. Nota come quà fossero iscritti nel 1842, 59179 indigenti, de' quali 2602 ebbero sovvenimento ogni dì, e 56577 l'ebbero alternato a seconda delle ritornevoli necessità. Su queste due classi di poveri la Commissione sparse 540,928 lire in quel solo anno. Eppure da tanto spendio non venne durevole vantaggio.

Mostra dagli scombuiamenti politici essere derivato gravissimo danno e rapido decadimento in tutti gli ordini di cittadini. Dappoi agricoltura, arti e commercio non mai trattati per modo da ristabilire lo scomposto equilibrio; anzi per contrario negletti affatto dai più, invitati invece dalla diffusa istruzione intellettuale verso i civili incarichi, e verso l'esercizio delle nobili professioni con tanta generalizzata tendenza che diventa irruzione. A rilevare Venezia da siffatta miserevole condizione fa di mestieri impedire che perdurino ed ingrandiscano le cause ingeneranti il mancamento di lavoro.

Propone la partizione della pubblica Beneficenza in due grandi sezioni giusta la distinzione de' poveri in validi, ed invalidi, ed un Ufficio centrale soprastante ad ambedue. Quanto agl'invalidi, opina debbano soccorrersi tutti o nell'Ospitale o nella Casa di ricovero o nell'Istituto Manin, e ciò che manca di proprii proventi a codesti Ospizii per ampliarsi in relazione a siffatta proposta sia somministrato ai medesimi dalla totalità degli averi della Beneficenza. Laonde nel Ricovero accoglierebbe tutti que' vecchi, i quali non hanno figli abili al lavoro; e nell'Ospitale tutti indistintamente gl'infermi vietando ogni qualunque assistenza alle case loro.

Tolta di mezzo ogni distribuzione e di danaro e di chiecclesia ai poveri validi, propone prima la istituzione di officine per fabbricazione di ciò che può valere all'uopo dei poverelli e validi ed invalidi, e che i lavoratori ricevano un salario dato in parte con pane, vesti, ed arnesi; e che questo salario sia più largo a favore di quelli che hanno famiglia.

Propone inoltre stabilimenti di perfezionamento de'mestieri; e la fondazione di un podere modello lavorato dai

mendicchi. Dettò le regole analoghe al compreso di tutte le menzionate proposizioni, così di quelle che risguardano l'amministrazione, come di quelle che si riferiscono al reggimento delle diverse industrie. I mezzi di ampliamento della Casa di Ricovero, dell'Ospitale, e dell'Istituto Manin li trae dal risparmio di annue lire 40 mila uscenti dietro il Resoconto 1842 dal togliimento de' soccorsi in una o più volte e in certe circostanze; della somministrazione di medicine; e del ricetto in ospizii diversi da que'tre che privilegia e aggrandisce.

I mezzi poi a piantare le officine e fabbriche di manifatture alcuni spera dalla carità privata, invitata di volta in volta che si stabilisca qualche nuova industria; altri mezzi più certi indica nell'accumulato risparmio de' soccorsi gratuiti a poveri validi, che s'impiegano successivamente nelle manifatture; e l'incremento di questi mezzi aspetta dalla vendita dei lavori progressivamente proficua in corrispondenza alla crescente quantità e perfezione.

Così per gradi e senza scosse e senza lo scompiglio di una rapida innovazione si muta, secondo l'autore, il metodo di distribuire i soccorsi evitando, che siano perpetuazione di putrida ignavia, e rendendoli invece stromento di gloriosa industria e di nazionale ricchezza.

Chi scrisse questa breve memoria mostra gagliarda potenza d'ingegno; sguardo penetrante, elevato, largo; industrie maneggio delle cognizioni economiche; tal modo di ordinare i suoi ragionamenti, che dove pure non sono esattamente veri hanno apparenza di verità; e finalmente uno stile che prende qualità dal pensiero, perchè vibrato, rapido, succoso. Mirò a bene indirizzare lo spirito della Beneficenza, a sradicare la falsa compassione, a combattere la troppo facile concessione de' soccorsi, a ritrarre dalla inoperosa fiducia il

povero e dalla ingannata credulità gli amministratori, adoperando per altro non pacatamente la persuasione, ma ponderosamente la sferza. Tutti i concorrenti predicarono il lavoro come rimedio unico a povertà; egli si diede ad investigare le cause di mancanza o d' imperfezione del lavoro; ed avisò con severità, ma insieme con accortezza, le origini di tanto numerosa mendicizia in Venezia.

Questi pregi indussero uno de' Membri della Commissione ad opinare che il robusto scritto, benchè in più parti difettoso, potesse aversi in considerazione pel premio. E perciò la maggioranza della Commissione, invita l' Istituto ad osservare: 1.º che i principii messi innanzi dall' autore non sono avvalorati da fatti sicuri; 2.º che l' applicazione dei medesimi la fece solamente alla Città di Venezia scolpandosi per la generalità de' principii, e per l' analogia di condizioni colle altre provincie: analogia che si trova bensì nell' amministrazione della Beneficenza, ma non nelle cause della mendicizia, notate dall' autore, e neppure nella qualità dei rimedii. Egli medesimo contraddice a codesta asserita analogia con queste parole: *non si danno due paesi o due provincie dove le medesime cause facciano mancare il lavoro produttivo, e date pure le stesse cause non sono pari i rimedii, e per condurre agli stessi risultamenti conviene talora procedere per vie affatto opposte*; 5.º che mentre l' autore con agrume di censura insiste sull' estremo ed urgente bisogno di un mutamento nei modi del soccorso, propone per contrario un rimedio lento, ed incerto. Perchè lenta e graduata è la istituzione delle proposte officine per impiegare tutti i poveri validi nel lavoro; ommesso il calcolo della ingente spesa; i mezzi a fondarle sperati solamente negli aumenti eventuali di non sicure largizioni; ed i risultamenti problematici. Attuare tali metodi d' industria pe' quali



al povero valido, cui si vieta il vivere di accatto, cui si rifiuta ogni soccorso gratuito, non manchi mai lavoro e mercede; nè difetti pecunia alla verificaione di varie e commerciabili manifatture; nè per ristagno di spaccio avvenga perdita progressiva e conseguente impossibilità di continuare il grande imprendimento: questo è il serrato nodo che importa di svolgere; in questo viluppo di problemi il glorioso progresso della scienza economica e delle arti è un talismano inefficace; i tentativi più magnanimi sembrano un gioco rispetto all' estensione spaventosa dei bisogni; le teorie vaniscono; la erudizione diventa fronda che inaridisce senza mettere il frutto; la speculazione non può maritarsi alla pratica; tra il desiderio ed il fatto resta un immenso vuoto in cui rigermina e si spande minaccioso contagioso incurabile il morbo della povertà; e l'economista simiglia un medico che scrive la ricetta curativa colla parola lavoro, ma troppi sono i malati, e molti cercano invano ed altri molti rifiutano ostinatamente il rimedio.

Aggiungasi che alcune massime si riconoscono men che giuste, alcune asserzioni men che vere, alcuni giudizi precipitati. Distinguendo la Beneficenza in momentanea e durevole, dichiara utile questa, falsa e nociva quella. Eppure vi sono circostanze, e non rare, in cui anche la Beneficenza momentanea non è nè falsa, nè nociva.

I soccorsi ad invalidi poveri ed anche a validi in istato di malattia bastano a dimostrarlo. Dice che nel beneficiare i poveri invalidi non può esservi scelta nel mezzo del soccorrimento. Chi non vede che la scelta del mezzo può esservi anche relativamente al vecchio, ed all' orfano? Asserisce che colla distribuzione periodica di denaro si è scelto il peggiore dei mezzi; che il sistema attuale è *assurdo*; eh' è *scandalo grave si abbia potuto pensare in questi paesi alle attuali*

*istituzioni di pubblica Beneficenza.* Proibita la questua senza che i poveri validi abbiano sempre pronto un lavoro con cui guadagnare il vitto, una distribuzione ad essi di soccorsi, ed anche di soccorsi in danaro, diventa manifestamente indispensabile. Prescrive che tutti i malati sieno trasportati all'ospedale, e si eviti assolutamente che i poveri siano curati alle loro case. La traslazione negli ospitali di tutti indistintamente i malati diventa qualche volta impossibile: ed il somministrare soccorsi, acciocchè i poveri siano curati nelle loro abitazioni torna vantaggioso in molte circostanze e per economia e per considerazioni di morale e di umanità. Le conseguenze che trae dalla cifra di 59479 iscritti negli elenchi del 1842, dei quali 2602 percepirono un giornaliero soccorso e 56577 vennero sovvenuti in caso di bisogno, sono conseguenze per lo meno troppo rapide. Perchè proclama *improvvido quel soccorrimento eventuale ad altre 56 mila persone; e che vi si è introdotto certamente l'abuso; che i parrochi perpetuano colle loro fedi questo stato di bisogno che pallia il vizio, e la oziosità così facilmente; che se fosse vero la Commissione di Beneficenza non soccorrere come si prefigge se non coloro fra' poveri che arrivano a comprovare l'assoluta loro mendicizia e la inettitudine ad ogni lavoro per malattia, l'esternato numero de' poveri iscritti ci farebbe supporre Venezia essere diventata la città del morbo ed un ospedale d'infermi.* Ma ove si rifletta che per que' 56 mila furono spese nel giro dell'anno, meno di lire 40 mila; che que' 56 mila sono poveri lavoratori rimasti a quando a quando senza guadagni per mancanza di lavoro, o per malattia; che sono iscritti ne' cataloghi solo per la possibilità di un bisogno vero, ma alternato e non già costante, risulta evidentemente falso l'asserto, che ove fossero in Venezia 59 mila bisognosi, ella sarebbe la città del morbo ed un ospedale d'infermi.

Lasciamo molte altre osservazioni, parendo alla maggioranza della Commissione che bastino le accennate a concludere, doversi far molta stima della forza d'ingegno mostrata dall'autore; ma non essere il suo lavoro degno del premio.

#### XIV.

Il più voluminoso di tutti i lavori mandati al Concorso, e che presenta un composto di maggiori notizie ha la epigrafe: *Beatus qui intelligit super egenum et pauperem*, B. Quest'opera, come ne dice l'autore, a pagine 100, si divide in due parti: nella prima spone e schiara i mezzi accorti a diminuire il numero de' poveri; e nella seconda i provvedimenti verso la indigenza, che quantunque scemata pur rimarrà sempre morbo dei popoli per quanto siano costumati, laboriosi e civili.

Incomincia dai vizii distruttori della moralità, della salute, delle sostanze: ubbriacchezza, libidine, giuoco. Porrebbe a rimedio della prima la diminuzione delle taverne, le pene infamanti de' beoni e le società di temperanza; della seconda la specialissima cura de' parrochi, e le case di correzione; del terzo le severe leggi e l'abolizione del lotto.

Contrappone ai combattuti mali le cause de' beni che prosperano la società, cioè: 1.<sup>o</sup> lo spirito di famiglia da promuoversi colla educazione; 2.<sup>o</sup> il lavoro agrario e manifatturiero: e qui s'intrattiene lungamente sopra quelle parti dell'agronomia che stanno più dappresso alla Beneficenza, sopra ciò che giova o nuoce alla prosperità delle manifatture, e sopra la utilità e gli uffici delle Direzioni pel collocamento degli operai; 5.<sup>o</sup> la economia domestica a vantaggio della quale provoca la vendita di alcune qualità di ali-

menti e la stampa di libri popolari; 4.<sup>a</sup> la igiene da procurarsi col visitare i tugurii de' poverelli e parimenti per analoghi libri.

Offre idee particolareggiate sulle società di mutuo soccorso per gli artigiani, sulle regole impedienti che le casse di risparmio stralignino dallo scopo loro; sulle casse di prestito senza interesse di Amburgo, di Londra, di Tolosa, di Novara, di Trino, di Siena; sul raffronto tra il danno e il prevalente vantaggio dei Monti di pietà, ne' quali per altro consiglia limiti, e senza interesse le tenuissime prestanze, e la restituzione ammessa anche in più volte a spizzico. Le colonie agricole, di cui fa la storia e l'esame, giudica giovevoli come stabilimenti di previdenza ma non come deposito di uomini inetti alle fatiche. Assegnerebbe a montanari con investitura inalienabile porzioni di monte denudato eccitandoli con danaro al rimpiantamento; e ritraendone un censo annuo allora che prosperino novelli boschi. Loda, come purgazione di contagio, i trasportamenti in lontane contrade degli uomini facinorosi e viziosi.

Riferisce e commenta le leggi di tempi e popoli diversi per isbandire l'accatto, ed aggiugne come debbano coope- rarvi le schiette ed insistenti ammonizioni dei parrochi indiritte a dissuadere dalle limosine gittate a casaccio nelle vie ad ignoti chiedenti. Ecco lo strettissimo sunto della prima parte del libro, nella quale trattò i soccorsi valevoli a togliere ed a prevenire l'indigenza.

Nella seconda parte si accinge a temperare la indigenza ne' suoi effetti quando i mezzi ad impedirla mancarono o non bastarono. L'autore piglia in tutela il povero fin dal grembo materno, lo protegge nascente e lattante, ne sopravvede la fanciullezza, ne governa la educazione, ne impiega operosamente le forze nella gioventù e nella virilità,

presiede a suoi connubii, lo aiuta a crescer la prole, lo cura nelle malattie del corpo e dell'anima, non lo abbandona mai infino a che giunga dopo tribolato cammino al termine di una vita stentata ed oscura.

Considerò sotto i riguardi morali e sotto gl' igienici gli ospizii della maternità. Notò come in Parigi diminuisse per essi la mortalità delle partorienti, ne indicò le regole, e come risulti opportuna la giunta a medesimi di altro ospizio che denomina lazzaretto morale per la correzione dei costumi e pel racquisto della pubblica stima. Accennò alle analoghe società delle madri di famiglia e della carità materna formate in Francia per soccorsi nella gravidanza, nel parto, nell'allattamento.

Librò le opinioni favorevoli e contrarie alle ruote negli ospizii de' trovatelli inclinando a mantenerli appo noi finchè cadano in disuso per migliorata morale, frutto di altre bene avviate istituzioni. Arrose il consiglio di rattenere i bambini per qualche mese entro all'ospizio prima di passarli alla campagna; e di provvedere alle donzelle di questa classe, per le quali torna più difficile il collocamento e maggiore il pericolo.

Da parecchi Orfanotrofii d'Italia, Germania, e Francia trascelse quanto ci ha di meglio, avvisando di collocare presso famiglie di agricoltori e di artigiani, per l'apprendimento dell'agricoltura e de' mestieri, gli orfanelli che non si ponno educare negli ospizii. Pensa che gli stessi Orfanotrofii si trasportassero nelle campagne per risparmio di spesa e per educazione agraria.

Pareggia agli orfani que' molti fanciulli abbandonati a sè medesimi nell'ozio e nella contagione del malo esempio e brama in ogni provincia una Casa pei discoli, e per le giovanette pericolanti. Chiuse il capitolo consecrato ai figli del

povero cogli asili per la infanzia, e manifestò la opinione che vi si abituassero a qualche lavoro manuale, si togliesse dall' insegnamento ciò che può trasportarli fuori dalla condizione loro, e vi si associasse l' opera di alcuno di quegli ordini religiosi che si occupano della educazione. Svolse quindi amplamente l' importantissimo argomento dei soccorsi a domicilio prendendo le mosse dalle cause della vera indigenza: cioè la impotenza al lavoro, la mancanza di lavoro, e la insufficienza de' profitti del lavoro. Descrive le analoghe istituzioni di Amburgo, e di Parigi. E mostra col confronto fra l' anno 1858 e gli anni anteriori una diminuzione notabilissima degl' indigenti di Parigi dopo che furono bene coordinati i soccorsi al domicilio; i quali si devono spartire e misurare sotto il triplice riguardo della qualità, quantità e durata del bisogno. Poi, o accompagnato dal Degerando, compagnia da cui di rado si stacca, o da solo si fa a guidare la mente, i passi, e l' opera de' visitatori del povero. Nel discorrere il vario e sottile ufficio di questi, ed insieme la complicata e difficile combinazione del soccorso col lavoro, propone saggie provvidenze, accorte ricerche, pratiche minute e peculiari che strignere a compendio è impossibile; e delle quali devesi lodare la giustezza, la perspicacia, la sicura utilità; e non tacere d'altra parte la malagevolezza di recarle in atto, supponendo esse un gran numero di persone, in cui sia operosità instancabile giovata potentemente da intelletto sagace, da cuore compassionevole, ed indirizzata con affettuosa pazienza alla chiara depurazione dei bisogni e all' applicazione de' rimedii.

L' erudito e diligente autore fa poscia conoscere le principali compagnie caritative d' Inghilterra, Francia e Germania, che si legano col soccorrimento al domicilio; e le descrive in maniera da insegnarne compiutamente la imi-

tazione. Vorrebbe che tutte le pietose associazioni fossero comunicanti ed annodate colla Commissione de' soccorsi ; e in ciascheduna Città una Direzione centrale degli stabilimenti pii pel congiurato avviamento al fine comune, salve nell' uso dei redditi loro le volontà dei donanti.

Gli ultimi tre capitoli consecrò alle Case d'industria, a quelle di ricovero, e agli spedali. Avendo prima accennato alla fondazione dei depositi della mendicizia ove si accolgano i ritrosi al lavoro, rimarrebbero per la Casa d'industria i soli volonterosi. Mette innanzi regolamenti per la separazione dei sessi e delle età, per la vigilanza fuor della Casa, pel cibo, per la mercede, per la qualità e avvicendamento de' lavori. E mostra come siffatta istituzione si fondi non sulla idea del guadagno, ma sul paragone fra la qualsiasi perdita necessaria colla spesa certo ancora maggiore nel mantenimento de' poveri inoperosi.

Nelle Case di ricovero non consente s' accolgano vecchi circondati da famiglia della quale essi diventano il palladio, il lume, l'esempio. Si soccorrano invece al domicilio, e i visitatori s' adoperino a scaldare ne' giovani la reverenza ai vecchi, e a roborare nei vecchi la tolleranza dei giovani. Si procuri poi ai vecchi ed anche agl'invalidi manchevoli di congiunti un ricetto presso famiglie della campagna. A quelli solamente, che non si sono potuti soccorrere nei due indicati modi s' aprano le Case di ricovero, e si procacci introdurre in queste alcuna specie d'industria compossibile colle stremate forze e colle fisiche imperfezioni.

Sospettando di destare le risa addita in questo Capitolo una sorgente di proventi all'amministrazione di Beneficenza: una tassa sui cavalli e sui cani graduata secondo le specie di questi animali, cioè secondo servono solamente al lusso, od invece a qualche uopo.

Serbò all'ultimo gli ospitali; perchè ne offrono, dice egli, la immagine della morte. Previdenti ed amorevoli sono le regole che detta per la situazione e costruzione loro, pe' gli interni scompartimenti, per la classazione delle malattie, pei medici, direttori e infermieri. Invita appo noi pel servizio degli spedali le celebrate Suore della carità. Mostra come sia possente la parola dei ministri dell'altare ad indur mutamento nei perversi costumi dei malati disposti in quello stato di timorosa umiliazione ad ascoltarla. Accenna finalmente agli speciali nosocomii pei cronici e pei convalescenti; ai Morotrofii agli Istituti; pei sordimuti e pei ciechi; ed alle case di salute, ove si curano infermi per modico pagamento, acciocchè gli spedali siano riservati alla vera indigenza.

La commissione non concorda in alcune idee e proposizioni di questa scrittura. Tali sono: il registro degli ubbriacconi più scandalosi, assoggettandoli ad una punizione infamante *che li renda*, dice l'autore, *abbominevoli*: il colpire di una infamia legale i libertini, e rinchiuderli in case di correzione infliggendo loro gravi gastighi: le lodi fatte dell'emigrazioni e trasportamenti in lontane contrade: ed in generale la soverchia severità contro vizii pur troppo comuni, improntandone quelli che vi sono invescati di un marchio disonorevole, indelebile, togliendo le necessarie proporzioni della giustizia punitiva, confondendo i costumi e i precetti della morale coi misfatti e colle sanzioni tutrici della civile sicurezza e dell'ordine pubblico. La locuzione non è nè spedita, nè vigorosa; anzi per contrario talvolta viziata da prolissità. Le deviazioni dalia intrinseca natura dell'argomento sono frequenti; e, benchè mostrino nell'autore il desiderio di comprendere tuttocio che anche lontanamente vi si riferisce, escono per altro da-



gli uffizii delle amministrazioni di Beneficenza, ed entrano in quelli della Religione, e de'Governi. Non si trovano abbastanza strette ad unità di principii le molte e diverse idee; e quelle dell' autore sono poche in paragone a quelle di altri scrittori che diligentemente raccolse. Cosicchè, tolte da codesta opera le copiosissime citazioni, il diritto di proprietà dell'autore si restringerebbe ad un terzo dell' insieme. Manca finalmente quasi sempre l' avvicinamento prossimo alla condizione di queste provincie, delle quali non porse nessuna notizia statistica; mancano i particolari pratici e i conti analoghi alla esecuzione appo noi delle discorse e sminuzzate provvidenze ed istituzioni; manca insomma la indicazione di una via ben disegnata e sicura, sulla quale l'amministrazione di pubblica Beneficenza cammini verso lo scopo indieato dal programma.

Dopo queste note di rigida censura, esposte indiminutamente per intero adempimento di una scrupolosa imparzialità, aggiungeremo a debita lode, che la conoscenza degli autori, i quali trattarono recentemente sul pauperismo, non si può desiderare maggiore, nè più intento ed accurato l'esame dei fatti per certificarli: laonde quest'opera si merita di essere qualificata per una riunione di quanto fu pensato detto e fatto di meglio nell'esercizio della Beneficenza. Che nell'autore si vede un uomo, il quale da lungo tempo si è consacrato a conoscere e scrutare tutto ciò che può venir utile alla morale e fisica prosperità del popolo; e lo fece con istudio di ogni caritativa istituzione, e con tanta sagace cura con tanto paziente diligenza, che provano essere nel suo cuore fervidissima carità, e nella sua mente il talento del beneficio. Che il principio di non porgere per quanto più si può alcun soccorso al povero valido se non come retribuzione alla fatica (al quale infine riducesi ogni teoria in

proposito) sebbene non raffazzonato scientificamente e non ingemmato colle frasi degli economisti, questo principio fondamentale serpeggia in tutta la seconda parte del libro; e la prima parte è tutta indirizzata all'intendimento di promuovere la moralità, d'ingenerare nel basso popolo le abitudini all'ordine, alla temperanza, al risparmio, e di radicare nell'animo del povero l'amore alla fatica, e il dignitoso desiderio di bastare a sè stesso. Che riconoscendo la maggior porzione di quest'opera come un composto di pensieri e fatti altrui, resta non pertanto allo scrittore integro il merito, di averli scelti, uniti, coordinati regolarmente, sottoposti a critica perspicace interpolandovi idee proprie e quelle acconcie riflessioni le quali rilevano giustamente il vero ed il falso. Che lo stile finalmente è piano, chiaro, scorrevole, proprio; e, sebbene alquanto prolisso e circuyente i frantumi di minuti particolari, incolorato non di meno qua e là da una vivida luce d'intelligenza, scaldato dal fuoco del cuore, e ingentilito da una specie, direm così, di squisita delicatezza di tatto nella mano che tocca le piaghe.

La Commissione fu di concorde opinione nel dichiarare che anche in questo lavoro manca la esatta e piena soluzione del Quesito proposto, e quindi il diritto al premio. Ma si divisero in due opinioni contrarie sulla idea di proporre all'Istituto di promuoverne e favorirne in qualche maniera la pubblicazione per le stampe.

Tre dei Commissarii e poi difetti sopra notati; e perchè riguardano quest'opera come una compilazione; perchè sembra loro che l'autore contradica al Programma, dichiarando di volersi attenere piuttosto a fatti che a principii; perchè mancano le norme di amministrazione, con cui applicare a noi questi fatti; pensano che l'Istituto non debba promuoverne in alcun modo la pubblicazione.

Gli altri due Commissari invece, facendo maggior conto dei pregi di questo scritto, tengono alla opinione che pubblicato per le stampe, (quand'anche incontrasse alcun biasimo per prolissità e per mancanza di novità nelle idee), potrebbe non per tanto giovare più che tutti gli altri prodotti ne' due successivi Concorsi ad un qualche migliore avviamento della pubblica Beneficenza in queste Provincie, giovare a lume e ad esempio dei Preposti alla pia causa, ad accendere e a meglio dirigere il sentimento della carità ai quali fini credono mirasse in generale l'Istituto col suo programma.

### I Membri della Commissione

P. PALEOCAPA.

B. POLI.

A. RACCHETTI.

G. VERANZIO.

A. CITTABELLA VICODARZERE *Relatore*

Terminata la lettura del Rapporto, si passa a deliberare sulle conclusioni della Commissione. Alcuni fra i Membri chiedono nuovi schiarimenti sul merito comparativo delle Memorie prodotte al concorso. Perciò, per l'ora avanzata, si determina di prorogare la discussione ad altra adunanza.





Il Segretario legge l'atto verbale dell'adunanza 25 Maggio che viene approvato.

Si continua la discussione sul merito delle Memorie presentate al Concorso in risposta al Quesito concernente la pubblica Beneficenza e sulle conclusioni proposte dalla Commissione esaminatrice.

Si ammette quasi unanimemente, che pei motivi addotti dalla Commissione nel suo Rapporto *nessuna delle quattordici Memorie presentate al Concorso abbia dato una completa soluzione del Quesito proposto dall'Istituto, e si meriti il premio.*

Altre proposte si fanno da più Membri o perchè sia accordato ad alcuna delle memorie un particolare cenno di lode, o per promuoverne in qualche guisa la pubblicazione, ma nessuna di queste proposte ottiene la maggioranza de' voti.

Finalmente riguardo allo scritto al numero XIV, avente per epigrafe *Beatus qui intelligit super egenum et pauperem*, B., si ammette che nell'estratto de' giudiziî abbia ad esser fatta la seguente dichiarazione:

„ L'I. R. Istituto giudicò, che neppure a questo scritto possa esser conferito il premio; ma che tuttavia pei pregi che vi si riconobbero, se fosse dall'autore fatto di pubblica ragione, esso potrebbe, più che tutti gli altri prodotti nei due successivi concorsi, giovare ad un qualche migliore avviamento della pubblica Beneficenza nelle Provincie Venete. »

In tutto il rimanente il Rapporto della Commissione viene dall'Istituto approvato.

Poscia di conformità all'articolo 10.º del Regolamento Organico si procede a fare la terna, che dev'essere rassegnata a S. M., per un posto di Membro effettivo lasciato vacante dal defunto nobile Nicolò Da Rio.

Si trattano altri affari interni.



Il Segretario legge l'atto verbale dell'adunanza del 26 Maggio che viene approvato.

Si delibera di riproporre per l'anno 1847 il Quesito sulla pubblica Beneficenza; ma essendosi riconosciuto dal Rapporto della Commissione che i concorrenti, anche proponendo sagaci provvidenze ed utili riformazioni, mancano tutti nel condurre quelle e queste ai particolari della pratica applicazione, forse perchè il Quesito la richiedeva per tutte le Provincie Venete, l'R. Istituto ha deliberato di restringerlo nel modo seguente:

» Determinare con quali norme pratiche si debbano distribuire i soccorsi della pubblica Beneficenza nella Città di Venezia colla mira principalissima che essi giovino alla fisica e morale prosperità del popolo. »

Il nuovo Quesito concernente le scienze mediche da pubblicarsi per l'anno 1847 resta sopra Rapporto

della Commissione definitivamente conformato come segue:

» Le controversie che regnano fra i Medici, dichiarando alcuni d'indole infiammatoria questa o quella malattia, mentre altri la tengono d' indole affatto diversa, attestano, o che non sono ancora ben definiti i caratteri pe' quali si può riconoscere il processo infiammatorio o flogistico; o almeno che i Patologi non sono di unanime accordo sulla importanza e validità clinica di questi caratteri. Si propone quindi di determinare i caratteri costanti pei quali si possa sicuramente riconoscere in tutti i gradi, dal più mite al più grave la flogosi o infiammazione di un organo, di un tessuto, o di un sistema, sì durante la vita, che dopo la morte. »

Il premio sarà di Austriache L. 4800.

Non essendo stato presentato alcun manoscritto a conseguimento del premio di 120 zecchini proposto dal Membro Onorario Mons. G. B. Canova Vescovo di Mindo, per una *Guida* o *Manuale ad istruzione del popolo*, sarà fatta avvertenza che in conformità al Programma, 3o Maggio 1843 il concorso resta protratto al 3o Maggio 1846, e che in detto giorno il premio sarà aggiudicato intero o diviso anche se nessuno degli scritti si trovasse pienamente corrispondere al Programma purchè ve ne sia alcuno che fatto di pubblica ragione possa riuscire efficacemente utile all'Agricoltura, alla domestica Economia, ed alle Arti usuali che vi sono attinenti.



Il M. E. e Vice-segretario prof. Bizio legge il sunto dei Giudizii predisposto per la solenne adunanza del giorno 30, conforme alla deliberazione presa nell'adunanza del 26.

Dopo alcune osservazioni questo sunto è approvato.

Si determina di procedere nella prossima adunanza alla nomina dei Soci corrispondenti da eleggersi nelle Province Venete e fuori.

Si delibera di riproporre il quesito *Sulla tensione del vapore* nella forma approvata nel passato aprile e collo stesso premio di A. L. 1800.

Si delibera altresì che l'ora dell'adunanza solenne sia la prima pomeridiana, dopo cioè la sacra funzione alla quale fu invitato l'i. r. Istituto in s. Marco.

Dopo di che l'adunanza si scioglie.



ADUNANZA DEL GIORNO 29 MAGGIO 1845.

---

Si legge l'atto verbale dell' adunanza privata 20 aprile, ch' è approvato.

Si annunziano i seguenti doni fatti all'Istituto:

1. Dall' I. R. Istituto Lombardo.

*Giornale dell' I. R. Istituto Lombardo e Biblioteca italiana*, fasc. 50 pubblicato in aprile 1845.

2. Dalla R. Accademia di Agricoltura in Torino.

*Annali della R. Accademia di Agricoltura*, Vol. III, anno 1845.

3. Dal prof. Belli, membro effettivo dell' I. R. Istituto Lombardo.

*Intorno ai fenomeni presentati dai liquidi sopra i corpi*

*solidi rorenti, ec.* (estr. dal Giornale dell' I. R. Istituto Lombardo, tom. X.)

*Sulla produzione dell' Ozono per la via chimica*, di Cristiano Federico Schönbein prof. di chimica a Basilea, versione italiana di pag. 156 in 8.vo, Milano, 1845.

4. Dal membro effettivo ab. prof. Zantedeschi.

*Trattato di Fisica elementare*, Vol. III, parte 2.<sup>a</sup>. Venezia, 1845.

5. Dal membro effettivo prof. Baldassare Poli.

*Saggi di Scienza politico-legale*, fascicolo 1, Milano, 1841, fascicolo 2, Milano, 1845.

6. Dal membro effettivo nob. G. Freschi.

*I numeri 5 all' 8 del Giornale intitolato : L' Amico del Contadino*. San Vito, 1845.

7. Dal socio corrispondente dott. L. Paolo Fario.

*Memoriale della Medicina contemporanea*, Vol. XIII, fasc. di marzo e aprile 1845.

8. Dal sig. Gaetano Osculati.

*Note di un Viaggio nell' America meridionale, ec. negli anni 1854-55-56* (estr. dal Vol. VII del Politecnico). Milano, 1854.

*Note di un viaggio nella Persia e nelle Indie orientali*

negli anni 1841-1842, edizione fuori di commercio. Monza, 1844.

*Coleopteri raccolti nella Persia, Indostan ed Egitto.* Modena, agosto 1844.

9. Dal sig. Abrahams prof. all'Università di Copenhagen.

*Description des manuscrits français du moyen âge, de la Bibliothèque royale de Copenhague*, in 4.to, Copenhagen, 1844.

10. Dal sig. dott. Achille Desiderio.

*Intorno all'azione della china e del solfato di china, Risposta al prof. Ottaviani d'Urbino* (estr. dal Giornale per servire ai progressi della patologia e della terapeutica). Venezia, 1845.

La R. Accademia agraria di Torino manda l'elenco dei quesiti da essa proposti nell'anno 1845, sulla produzione della seta.

La Commissione nominata dall'Istituto il 31 marzo passato, per soddisfare alla domanda del sig. Menestrel march. d'Esquille, depone l'atto verbale delle operazioni eseguite in Padova il 18 aprile passato per inchiodare e conservare nelle pietre artificiali da lei preparate diversi oggetti.

Il sig. Antonio Garlato depone presso l'Istituto, con atto 23 aprile N. 2041, il disegno di un oggetto d'arte di sua invenzione per concorrere ai premi d'industria del 1846.

Il sig. Duse Antonio, chirurgo di Chioggia, depone, con atto 28 aprile N. 2045, un piego suggellato, contenente la descrizione di un suo frangipietra. Il deposito del piego è accettato.

Il nob. sig. Bernardo di Wüllerstorff, prof. di astronomia nell'I. R. Collegio di Marina, presenta all'Istituto una memoria manoscritta *Sulla posizione geografica della Specola dell'I. R. Collegio di Marina*. Indica i metodi seguiti per determinare la longitudine, sia coi cronometri partendo dall'Osservatorio di Padova, sia coi fuochi istantanei accesi nel detto Osservatorio e sul campanile di S. Marco. Presenta la riduzione al meridiano delle osservazioni di luna fatte allo stromento di passaggio di Reichenbach, e le osservazioni di eclissi e di occultazioni di stelle dietro la luna. Per la latitudine ricorda i risultamenti ottenuti colla osservazione della polare in ogni punto del suo parallelo, e presenta una serie di osservazioni di stelle ad altezze eguali secondo il metodo di Bessel. La longitudine della Specola di Venezia a levante di Parigi sarebbe di  $0^h$ ,  $40'$ ,  $3''$ .6, e la latitudine di  $45^0$ .  $25'$ .  $49''$ .6.

Il socio corrispondente prof. Maiuardi trasmette

una Memoria *Sulla integrazione della formula*  $\frac{F}{E\sqrt[3]{\Psi}}$

essendo  $F, E, \Psi$  funzioni intere di una medesima variabile, che viene comunicata all'Istituto.

La teoria delle trascendenti ellittiche ed Abelianne, maestrevolmente coltivata da D'Alembert, Fagnani, Eulero e Legendre, mirabilmente promossa dai sommi analisti Abel e Jacobi, e che si va tuttora perfezionando per opera degl' illustri geometri Liouville, Hermitte ed altri, forma in oggi la parte più elevata del calcolo integrale delle funzioni. Sulla integrazione delle formule irrazionali di ordine superiore non trovansi che poche memorie di Eulero, Rumovski e Lexell, inserite negli Atti delle Accademie di Pietroburgo e Berlino, e qualche cenno nella classica teoria delle trascendenti ellittiche di Legendre; lavori riguardanti alcuni casi particolari, nei quali generalmente si possono togliere le irrazionalità colle trasformazioni note. Nella presente Memoria l'Autore offre il risultato di alcuni studii intorno le funzioni irrazionali del terzo ordine, intrapresi seguendo un metodo indicato da Abel. Egli indica primamente come l'integrazione di una formula generale si riduca a quella di alcune elementari; dappoi, esaminate le varie forme che può assumere l'integrale generale, de-

termina le condizioni richieste da quella trasformazione, ed è per tal maniera condotto a molti integrali, ch' egli crede fino ad ora inosservati.

Il membro effettivo prof. Zamboni legge una Nota *Sulla scomposizione delle forze nella Meccanica*. Avendo egli precedentemente in una Memoria *Sul moto progressivo congiunto al rotatorio* esposta la fallacia di alcune dimostrazioni, che, senza combinare la forza eccentrica colla reazione della massa del mobile, pretendono spiegare i due moti, applicando soltanto alla forza eccentrica la teoria della scomposizione delle forze, ora, in conferma di quel suo assunto, egli si propone di dichiarar brevemente come una teoria, di tanto uso nella Meccanica, sia stata applicata in quelle dimostrazioni, non ponendo mente che in esse ella manca affatto del vero suo fondamento.

Il membro effettivo conte Scopoli legge uno scritto che ha per titolo: *Come antivenire e riparare ai danni che recano i fiumi e le paludi*. Accenna da prima le varie cause per cui straripano i fiumi, poi tratta dei ripari fatti e da farsi per impedire questi straripamenti. Oltre quanto si fa comunemente, di alzare cioè di continuo gli argini e di raddrizzarne possibilmente la linea, il conte Scopoli propone che si debba ostare alle piene de' fiumi coll' imbrigliare i



torrenti che in essi discendono, e li compongono. Fu condotto a proporre tale espediente dal progetto fatto dall' Ingeg. Zilli di trattenere con un gran muraglione alto 40 metri e largo 25 gl' impeti del Cismon superiormente a Fonzaso; dietro il qual muraglione si sarebbe formato un lago della capacità di 6,516,000 metri cubici. Altri vantaggi egli trova che si avrebbe dal formare nelle valli questi bacini artificiali.

Passa poi a trattare delle paludi, e particolarmente di quelle del Veronese, del Polesine e di Chioggia. Ai danni ch' esse ci recano trova che si potrebbe porre rimedio o colle colmate, o coi canali di scolo, o coll' asciugamento operato con macchine idrauliche, siccome si fece del lago di Harlem in Olanda. Con alcuni calcoli dimostra la convenienza economica di applicare a questo asciugamento la forza del vapore. Termina col raccomandare la conservazione e la reintegrazione de' boschi sui fianchi delle montagne.

Il membro effettivo prof. Meneghini legge la seguente Memoria del dott. Giuseppe Clementi

*Della Vanillina e dell' olio essenziale della vaniglia.*

Ottenutasi nell' I. R. Orto botanico di Padova fino dal 1844 la fecondazione artificiale della vaniglia; resosene

conto da me al quarto Congresso scientifico italiano; postosi in luce con una dotta memoria del chiar. prof. de Visiani quanto spetta alla fecondazione non solo, ma alla notomia, alla fitografia ed alla coltivazione della pianta, a compiere l'importante e lusinghiero argomento restava la parte chimica, la quale svelando la provenienza e la natura del gradito aroma, segnasse il rango ch'esso occupa nella serie dei naturali composti, e fruttasse poi regole tecniche pella utilizzazione sua. A quest'opera m'accinsi due anni sono praticando alcune indagini sopra un frutto dell'orto di Padova già scottato e fermentato. Separai l'olio essenziale, distinsi alcune sue proprietà, lo classai fra le essenze ossigenate, tentai la guida dello scientifico *criterio* nella deduzione di alcune probabilità intorno al radicale da cui potea provenire, e assoggettai il mio parere alla spettabile Sezione chimica del Congresso di Lucca. Nel corrente anno, mercè la generosa cooperazione del sullodato Prefetto dell'orto nostro, il quale con incoraggiante benevolenza affidava alle mie cure due frutta recenti di vaniglia, ebbi campo a compiere lo impreso lavoro. E volle fortuna concedermi oggidì l'onore di presentare a voi, Accademici illustri, un nuovo corpo, la vanillina, proteo felice, che da sè insipido e inodoroso, consociandosi a parte dell'aria giunge a vellicare sì dolcemente l'olfatto e a primeggiare ne' condimenti. L'analisi d'una sostanza organica nuova, e la descrizione de' suoi rapporti colle altre già note sarebbe cosa troppo lunga ad esporsi e mal converrebbe ch'io ardisi annoiare la sapienza vostra con iscolastici dettagli. Egli è per ciò che delle proprietà caratteristiche e dei fenomeni che intorno alla vanillina ed all'olio essenziale della vaniglia ho potuto rilevare e registrare, sporrovi soltanto i principali che bastino a persuadervi della reale e distinta esistenza del nuovo corpo, nonchè a

farvi comprendere come nel baccello della vaniglia niente più appariscente d' un abbietto legume valga l'abbietissimo infracidamento a produr grazia e sapore.

Dopo lenta maturazione, che in sei a dieci mesi si compie, trovasi il frutto della vaniglia ancora verde, di sapore erbaceo e affatto privo d' odore. A quest' epoca tanto se si spicchi come se si lasci sulla pianta, prende color castagno sempre più carico, ossia infracidisce assumendo la squisita fragranza che non aveva. Se dopo spiccato verde s'immerga per qualche istante nell' acqua bollente, non è appena ritirato che fa sentire grato odore di mugherino, e dentro pochi minuti sa odore deciso di vaniglia, il quale va sempre più crescendo di mano in mano che compiesi l' infracidamento. Trattate alcune fettoline del baccello verde coll'alcool, e protrattane alcuni minuti la decozione, il liquore inverdisce per la soluzione della clorofilla, l'odore rimane alcoolico. Fatta la decantazione e postane una goccia sotto il microscopio dà a vedere una miriade di globicini pallidamente colorati in verde-giallo e poco distinti. Concentrando la decozione, il liquore si fa torbido ed il microscopio svela una moltitudine sempre crescente di globuli che nuotano nel liquido. Lasciando raffreddare e svaporare spontaneamente una gocciola di liquido torbido trovasi nel di vegnente consolidata e zeppa di corpicciuoli bianchi, trasparenti cristallini che potrebbero dirsi squamoso-lobati. Condotta la svaporazione del decotto a consistenza sciropposa, il residuo assume colore sempre più giallo-sporco e col riposo convertesi la intera massa in avvenenti cristalli regolari trasparenti nel contorno dell' area, e colorati in giallo verso il centro, grossi, smussati e quasi globosi. Tale residuo cristallino dà appena odor di vaniglia; ma se si lasci al contatto dell' aria l' odore si accresce tosto, il margine de' cristalli

si fa roseo, poi rosso, indi si frastagliano e si rammolliscono sempre più, finchè dentro alcuni giorni tutto mutasi in una massa densa, oleosa, di color rosso cupo, di fragrantissimo odore. Quel residuo giallastro e cristallino è la vanillina impura di sostanze estrattive; l'ultima massa rossa, odorosa è l'olio essenziale della vaniglia. Se alla decozione si sostituisce in altrettante fettoline la macerazione alcoolica, il liquore presto inverdisce ed in quattro o sei giorni passa al giallo-dorato chiaro. Fattane la concentrazione come sopra, le gocciole successivamente svaporate e consolidate mostrano al microscopio null'altro che globuli di varia grandezza, ma dopo alcune ore trovansi tutti convertiti in cristalli. L' interno residuo differisce da quello della decozione solo per essere meno colorato e meno abbondante, ma com'esso al contatto dell'aria mutasi interamente in olio essenziale di vaniglia. Se nella svaporazione tanto della decozione che della macerazione al momento in cui il liquore si fa torbido se ne riempia un vaso smerigliato, scacciandone l'aria accuratamente, ottiensi mediante il raffreddamento la vanillina depositata sotto forma di leggerissima e minuta crusca fioccosa, di color bianco giallastro. Non v'ha dubbio che dai pochi sperimenti che ho riferito non debba essere afferrata la principale proprietà della vanillina, ed i suoi rapporti coll'olio essenziale che ne deriva. È appunto la vanillina, principio esistente nel baccello maturo della vaniglia, che combinandosi per via d'eremacoscia, o per qualunque altro modo coll'ossigeno, mutasi in olio essenziale. Così se la macerazione o la decozione, di cui parlammo, si espongano all'azione dell'aria per vario tempo, il loro colore verde passa al giallo, al roseo ed al rosso sempre più intenso. E se a questo punto si sottoponga il liquore alla svaporazione, non s'ottiene vanil-

lina, ma olio essenziale odoroso, perchè l'ossigenazione di quella effettuasi pure coll' intermezzo del mestruo.

La decozione e la macerazione fatta coll'etere solforico offrono andamento simile a quelle fatte coll'alcool. Se non che l'etere scioglie assai più la vanillina, la quale se venga così esposta al contatto dell'aria si ossigena meglio e prende odore più prontamente. I cristalli che se ne possono ottenere sono in generale più frastagliati, dendritici ed a margine più rosso ed esteso.

L'acqua non iscioglie la vanillina, ma agisce quasi per endosmosi sul particolare tessuto che la contiene. Poste alcune fettoline trasversali del baccello sott'acqua, da tre punti principali della loro superficie interna veggonsi escire altrettante nebuline bianco-opaline che romponsi in crusca fioccosa, e sospendonsi indisciolte nel liquido. Tali nebuline che sempre più vanno crescendo ed estendendosi tutt'intorno al margine interno delle valve, sono di vanillina purissima. Ottenuta in tale stato e sott'acqua la vanillina non combinasi all'ossigeno, o vi si combina solo con estrema lentezza. Se con qualche mezzo meccanico traggasi dall'acqua ed espongasì all'aria, s'ossigena pure con qualche lentezza. Osservatane una mica a microscopio vedesi una conglomerazione d'infiniti globuli simili affatto a quelli di cui abbiàm parlato. E se si mettano di que'bricioli ad asciugare spontaneamente, i globuli a poco a poco dispongonsi ad assumere una forma particolare ed inusitata; dopo qualche giorno vedonsi de' fili bianchi più o meno intrecciati, e qualche volta misti a globuli uniti in serie e formanti una rete. Si i fili che la rete ingialliscono ed arrossano successivamente nei margini, e contemporaneo a questo coloramento viene anche l'odore. Se facciasi bollire quell'acqua in cui trovavasi sospesa la vanillina, col sussulto dell'ebullizione la

erusca nebulosa si squaglia e rende tutto il liquido opalino. Concentrato un tal liquore, verso alla fine l'ebullizione si fa stentata e per colpi, e molta vanillina viene trascinata dal vapore acqueo. Tuttavia osservate a microscopio le ultime gocce offrono i soliti globuli, e lasciatele spontaneamente disseccare mostrano la vanillina disposta in qualche filo, ma assai più in globuli variamente coordinati. Le forme che un tal principio assume nell'abbandonare chimicamente o meccanicamente un qualche mestruo sono così variabili da rendere l'operatore dubbioso ad ogni tratto. Tale varietà di forme e più di tutto la differente energia con cui la vanillina combinasi all'ossigeno a seconda delle varie sue provenienze, mi fecero sospettare potersi forse riferire la sua origine alla mutua azione di due principii che potessero esistere nel baccello della vaniglia. Ripetute ed attente osservazioni mi hanno però convinto che uno solo è il principio, il quale si raprende in forme varie e s'ossigena in tempo diverso per le ragioni seguenti. La vanillina considerata fuori dell'organismo nella sua più semplice aggregazione è un globulo di sostanza molle. Se trasi dall'organismo mediante un veicolo che resti limpido non è dessa percettibile a microscopio che a mezzo di qualche sostanza atta a renderla men trasparente; e tale è il jodio che non l'altera ma la colora. A questo primo apparire i globuli sono tenuissimi, nè saprei dire se essi possono primitivamente aver esistito in tale stato, o siansi formati per l'azione del solvente, e soprattutto per la sua volatilizzazione, che in una gocciola d'osservazione rendesi sensibile in men ch'il dico. Tali globuli per la diminuzione del mestruo s'ammucchiano, e nelle surriferite concentrazioni, in cui il liquor torbido lasciali col raffreddamento precipitare, serbansi contigui senza farsi giammai continui. Nè a ciò valse l'abbassamento di temperatura di 15

a 20° cent. sotto lo zero a cui gli ho sottoposti. Le forme che può assumere la vanilina, nell'atto di venire abbandonata dalle ultime porzioni del mestruo, non debbonsi a dir vero riguardare come una cristallizzazione, ma piuttosto come disposizioni cristalliformi, per cui gli atomi non s'assodano in modo stabile, ma rimangono liberi al lento movimento proprio delle sostanze semifluidi. Nella vanillina una tale disposizione dipende dalla celerità e modo con cui sparisce il veicolo, e dal grado d'ossigenazione che ciascuna aggregazione globulare assume a principiare dalla sua superficie. Il grado poi dell'ossigenazione è subordinato non solo alla più o meno facile accessibilità dell'ossigeno, ma sì bene al trovarsi la vanillina estratta dal baccello unitamente ad altre sostanze fermentabili, piuttostochè isolata e purissima. Per questo essa s'ossigena assai più facilmente, quando sia ottenuta dalle soluzioni alcooliche ed eterree, in cui la materia estrattiva dà spinta alla fermentazione, che quando lo sia per semplice infiltrazione dal suo tessuto nell'acqua.

Ad accertarmi del fenomeno d'eremacosia che subisce la vanillina convertendosi in olio essenziale praticai anche alcuni sperimenti pneumatici. Una fettolina di baccello posta sotto una piccola campana, d'un volume otto o dieci volte maggiore, e appoggiata sul mercurio, vi consumò circa un sesto dell'aria, ossia quasi tutto l'ossigeno che conteneva compiendo lentamente l'fracidamento. Un'altra fettolina prestamente tagliata e compressa nel fondo di picciol tubo e ricoperta di mercurio per più di due mesi mantenne il suo color verde, nè prese odor di vaniglia. Gli integumenti di sostanze grasse ed altre, che impediscano l'accesso dell'aria o lo permettano stentatamente, mi diedero per risultato costante che l'olio odoroso formasi in ragione dell'ossigenazione della vanillina. Che se il nuovo principio im-

prende con incredibile rapidità l'assorbimento dell'ossigeno, questo è poscia protrato e continuato lungamente con altrettanta lentezza. Posta la vanillina in contatto con numerosi reagenti, soprattutto cogli ossigenanti, raramente si decompone al solo effetto della propria ossigenazione. Così sciolta nell'alcool riduce bene il cloruro d'oro senza produzione d'olio odoroso; e sottoposta all'azione di questo sale una fettolina di frutto ben presto annerisce nè più compare odor di vaniglia. La più facile ossigenazione della vanillina compiesi adunque per mezzo dell'aria; e come la sua affinità per l'ossigeno è assai debole segue pure le regole delle deboli combinazioni, e s'unisce ad esso in proporzioni molteplici, forse indefinite. Per una protratta ossigenazione e col favore delle opportune circostanze, la vanillina può, oltre l'olio essenziale, produrre l'acido benzoico ed una resina particolare. Una soluzione acquosa d'olio essenziale di vaniglia proveniente da lenta e lunga macerazione del frutto nell'acqua abbandonata all'aria, depose sul filtro una materia d'un bigio sporco. Tale filtro inzuppato di soluzione d'olio, e lordo della indicata materia, esposto all'aria divenne sempre più rosso, assunse l'odore preciso della resina di belgioino, ed i bricioli di materia rossa resinosa avevano sapor soffocante. La vanillina e l'olio essenziale di vaniglia abbandonati all'aria per lungo tempo possono adunque produrre dell'acido benzoico o della resina, o l'uno e l'altro. Fuvvi quistione, e s'agita tuttora fra i chimici, intorno alla natura de' cristalli che formansi entro i baccelli di vaniglia che invecchiano nel commercio, ed ammettendoli pure di acido benzoico, e dimenticando che puro non ha odore, chiedevasi se da questo, o da altra sostanza provenisse l'aroma della vaniglia. Or dunque la quistione è finita, e l'olio essenziale, i cristalli d'acido benzoico, e quasi ogni altro



prodotto ossigenato odoroso od inodoroso che formasi nel frutto della vaniglia, tutti provengono dalla vanillina. La resina belgioino e l'acido benzoico impuro, ed anche il balsamo peruviano, quello del Tolou e tanti altri assomigliano nell'odore alla vaniglia, appunto perchè tutti contengono o contenevano più o meno di vanillina capace di produrre in essi il gradevole aroma, od altro simile, in causa delle alterazioni che possono succedere nei chimici trattamenti di tali sostanze.

L'olio essenziale della vaniglia che lentamente formossi nel frutto fermentante, ha consistenza sciollopposa, color rosso dorato, sapore amaro acre e graditissima fragranza. Quello ottenuto dalla svaporazione alcoolica inspessisce ognor più, e può assumere la consistenza del burro. L'ossigenazione della vanillina, che dentro del frutto compiesi tranquillamente, dà all'olio una omogeneità di aggregazione che difficilmente possiede quello ottenuto dalle soluzioni alcooliche ed eterree, e vedesi in questo un ammasso di goccioline, altre più altre meno ossigenate. In qualunque modo esso s'ottenga, è fisso al fuoco, non arriva all'ebullizione, e l'intera massa, piuttostochè volatilizzarsi, decomponesi ad una certa temperatura. L'ammoniaca agisce istantaneamente sull'olio formato nel frutto, convertendolo in un sapone bianco, che cristallizza in aghi, mentre agisce lentamente su quello ottenuto dalle soluzioni artificiali, combinandosi colla parte men colorata, che è pure la meno ossigenata. L'acido nitrico concentrato lo decompone anche a freddo con isviluppo di gas deutossido di nitrogeno, e produzione d'un liquor verde. L'acido solforico concentrato vi agisce lentamente, separandone alcune pellicole di color castagno, d'aspetto resinoso. L'idroclorato d'oro decomponesi in contatto dell'olio ancora più prontamente che in contatto

della vanillina. E così si potrebbe dire di tanti altri fenomeni ottenuti, e delle deduzioni che trarre se ne possono. Ma come continuando ancor troppo infirmerei la prima proposta di brevità, darò fine al mio discorso con alcune più importanti considerazioni.

Il frutto della vaniglia ancora verde contiene una particolare sostanza, cui dò il nome di vanillina. Tale sostanza non trovasi sparsa per tutto il baccello, ma collocata entro due particolari tessuti; l'uno formato da cellule allungate claviformi simili ai budelli pollinici, il quale, a guisa di tessuto conduttore, tappezza la faccia interna e longitudinale delle tre suture del baccello; l'altro costituito da cellule allungate poste in serie nei sei placentari. Il tessuto cellulare più esterno è pieno di globulina assai verde, e questa va scemando in colore ed in grandezza quanto più avvicinasì all'interno del frutto, fino a che ne' due suesposti tessuti trovasi soltanto un liquido denso omogeneo od anche frammisto a goccioline che sono probabilmente vanillina matura e raggruppata.

Tagliata una fettolina di baccello ed esposta all'aria, a poco a poco succede il travasamento della vanillina dal tessuto in cui era racchiusa per tutte le cellule circostanti. Innanzi tutto vedonsi arrossare le cellule più prossime a quel tessuto, appunto perchè l'ossigeno dell'aria o quello stesso che trovasi nella linfa coglie la vanillina all'atto stesso che infiltra. L'arrossamento succede pure dall'interno all'esterno anche nel frutto lasciato intero ed ha principio allorchè la prima fermentazione disgregando il tessuto promuove il travasamento della vanillina. Allorchè scottasi un frutto di vaniglia, ottiensì come colla fermentazione un rilasciamento del tessuto e la uscita della vanillina che lentamente lo irrorà. Che se la scottatura si prolungasse di troppo

per cui avvenisse la totale disgregazione e lo sfacello delle cellule, la vanillina verserebbesi con danno nella cavità del baccello. E se il frutto non si scottasse, dopo uno stentato infracidamento, ne avverrebbe la disseccazione, e l'olio essenziale, come anche la rimanente vanillina, sarebbero pure a danno schizzati fuor del tessuto ; o per lo meno il frutto aprirebbe, e ciò pure con perdita. La scottatura, della durata d'uno o due minuti, sembra la più conveniente a colpire nel segno.

La vanillina passa per lenta ossigenazione non solo allo stato d'olio odoroso, ma ancora a quello d'acido benzoico e di resina, le quali due sostanze più non olezzano di vaniglia. Per questo dee si impedire il travasamento della vanillina o dell'olio essenziale nell'interna cavità e più ancora all'esterno, come anche l'aprimiento del baccello. L'accesso troppo libero dell'aria ossigenerebbe assai presto tutta la vanillina, e l'olio odoroso da quel momento non avrebbe che a perdere procedendo nell'ossigenazione. Abbia dunque il tecnologico preparatore o commerciante della vaniglia, precipua cura nel moderare con ogni possibile avvertenza l'ossigenazione della vanillina, chè in ogni caso il ricercato aroma compierebbe l'ultima ossigenazione nelle comuni condizioni de'condimenti. È un vero pregiudizio apprezzare la vaniglia detta cristallina sopra l'altra che non mostra cristalli. I cristalli d'acido benzoico fanno fede che la vaniglia era buona, ma testimoniano ancora quanto abbia perduto dell'essenza. La vaniglia troppo vecchia va soggetta a simile inconveniente; e così il prodotto europeo avrebbe per la freschezza deciso vantaggio sopra l'americano.

Se l'acido benzoico proviene dal radicale benzoile, anche la vanillina e l'olio essenziale della vaniglia debbon-

si riferire allo stesso radicale  $C_{14}, H_{10}, O_2$ . E se potrò un giorno valermi almeno dei mezzi indispensabili nelle indagini delle scienze naturali, non tarderò ad occuparmi dell'analisi quantitativa della vanillina e de' suoi composti. Resto, per ora, colla speranza di non aver mal risposto al caldo amore con cui il prof. de Visiani affidavami l'interessante ricerca. E mi è pur dolce pensare che il rinomato Orto botanico di Padova, che terzo in Europa mostrò il frutto della vaniglia, e primo il completo lavoro botanico per opera del suo illustre Prefetto, sia stato anche il primo a trarre dall'esame chimico di questo frutto e la scoperta del vero principio odoroso che lo distingue, e la spiegazione scientifica de'sorprendenti fenomeni che offre il baccello della vaniglia.

#### SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA.

- Fig. I. Sezione trasversale del frutto recente in cui vedesi colorato in verde il tessuto delle valve, in bianco-giallo il particolare tessuto che contiene la vanillina, ed in nero i semi.
- Fig. II. Sezione trasversale del frutto esposto all'aria da qualche dì; vedesi segnato in rosso il travasamento della vanillina e la sua conversione in olio essenziale.
- Fig. III. Sezione trasversale del frutto ingrandito tre diametri.
- Fig. IV. Metà di detta sezione ingrandita nove diametri; *aa'* tessuto budelliforme, *bb'b''* placentari. Ambedue questi tessuti contengono la vanillina.
- Fig. V. Porzione della sezione ingrandita 48 diametri; da *a* in *b* vedesi la globulina diminuire il color verde finchè lo perde affatto ed in *c* la vanillina entro il tessuto budelliforme.



Fig I



Fig II



Fig III



Fig IV



Fig V



Fig VI

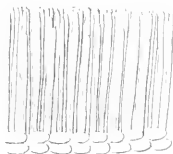


Fig VII

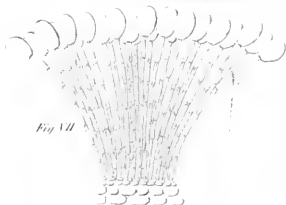


Fig VIII

Fig IX

Fig X



Fig. VI. Tessuto budelliforme ingrandito 90 diametri.

Fig. VII. Sezione di un placentare parallela al suo asse ed ingrandita 100 diametri.

Fig. VIII. Varie forme pseudo-cristalline che prende la vanillina dopo che fu sospesa nell'acqua.

Fig. IX. Altre forme ch'essa prende dopo essere stata sciolta nell'alcool.

Fig. X. Altre forme ch'essa prende dopo essere stata sciolta nell'etere.

Dopo ciò l'adunanza si scioglie.

---





ADUNANZA SOLENNE DEL GIORNO 30 MAGGIO 1845.

---

Intervengono a questa adunanza S. E. il Card. Patriarca, S. E. il co. Governatore ed altri ragguardevoli Personaggi che vi furono invitati.

Il Vice-Segretario prof. Bizio lesse dapprima il sunto de' giudizi proferiti dall'Istituto ed approvati nell'adunanza del 29, intorno le Memorie, che in numero di quattordici furono presentate al concorso pel quesito *Sulla pubblica beneficenza*, e la riproposizione del quesito stesso pel 1847 con alcune modificazioni.

Poscia il Segretario Pasini lesse alcuni *Cenni necrologici per onorare la memoria del defunto membro effettivo cav. Da Rio*, e il Vice-segretario Bizio

annunziò ch' era riproposto pel 1847, con alcune variazioni, il quesito *Intorno alla tensione del vapore*; che un nuovo quesito era proposto per l'anno medesimo *Sui caratteri della infiammazione*, e che, giusta il Programma 30 maggio 1843, il secondo termine per la presentazione de' manoscritti a conseguimento del premio offerto dal membro onorario monsig. Canova, scaderà col 31 gennaio 1846.

Il Segretario Pasini chiude l' adunanza con leggere un *Discorso sulla cultura scientifica de' paesi Veneti nel secolo XVIII*.

---

cui per ordine sovrano s'inculca ai pubblici impiegati la rigorosa osservanza del segreto di Ufficio.

Si nominano alcune Commissioni per esame di Memorie ; e dopo ciò l'adunanza si scioglie.

---



Il sig. Giuseppe. Cagnolini presenta un piego suggellato, contenente una sua invenzione, che in deposito è accettato.

Il Segretario legge una Memoria del Membro effettivo dott. Ambrogio Fusinieri sulla *Filosofia della Fisica*.

L'Autore comincia col dichiarare che, per esaurire ne'suoi dettagli l'argomento dell'uso della filosofia nella fisica, converrebbe percorrere tutti i rami di questa, ed allora diverrebbe assai vasto. Egli si limita ai principj generali, i quali servono di guida, e le cui applicazioni sono facili per chi li abbia rettamente intesi, e non sia troppo prevenuto da sistemi immaginarj, come accade frequentemente.

Nel primo paragrafo, ch'è intitolato *Metafisica*, l'Autore tratta dei principj fondamentali del sapere, e del vero modo di procedere nella ricerca e nella dimostrazione della verità. Nel 2. prende in esame la Fisica generale ed i primi principj della medesima, e tutto ciò particolarmente che si riferisce al moto e alle forze. La conchiusione è che da ogni corpo *emani materia allo stato raggiante a un grado di tenuità superiore ad ogni immaginazione*. Questo principio lo conduce ad esaminare nel § 3. la divisibilità dei corpi; il § 4. è intitolato: *Assurdità degli atomi*, ed il 5. *Dei fluidi imponderabili e loro assurdi*. Il 6. finalmente tratta dell'etere, della forza catalitica, e di altri vocaboli o modi usati per la spiegazione de'fenomeni: ecco, conchiude l'Autore, a che si riduce la filosofia fisica che viene adoperata. In luogo di limitarsi a'fenomeni, i quali possono essere spinti all'infinito con sempre nuove osservazioni, ed a ciò che dai fenomeni si può rettamente dedurre e dimostrare colle regole logiche, con una sfrenata immaginazione si fabbricano atomi, fluidi imponderabili, forze attrattive e repulsive senza cause; poi, quasi tutto abbandonando ad un tratto, si sostituisce un etere universale e vibrazioni di questo pure senza cause, e in ultimo luogo, quasi per disperazione, s'inventano termini per contrassegnare cause occulte, i quali pure con supposizioni di forze misteriose comprendono errori.

Il Presidente cav. Santini fa una verbale comunicazione intorno alla *Cometa scoperta il 2 giugno in Parma dal sig. prof. Colla*, la quale pel suo molto splendore divenne visibile anche ad occhio nudo, e fu da molti osservata la mattina avanti il nascere del sole.

In Italia le prime osservazioni astronomiche furono fatte a Modena ed a Parma. Il prof. Santini, parte per una leggiera indisposizione di salute, parte per la stagione avversa alle osservazioni astronomiche, cominciò ad osservarla soltanto il 14 giugno. Egli riferirà nella prossima adunanza di luglio tanto le proprie osservazioni, che le ricerche sull'orbita di questa Cometa.

Dopo ciò l'Istituto si riduce in adunanza segreta.

Si leggono gli atti verbali delle adunanze segrete 25, 26 e 29 maggio, che sono approvati.

Si annunziano i seguenti doni fatti all'Istituto.

1. Dal membro effettivo nob. G. Freschi.

*I numeri 9 all'11 del Giornale intitolato: L'Amico del Contadino. San Vito, 1845.*

2. Dal Socio corrispondente esterno sig. Carlo Kreil,  
astronomo di Praga.

*Magnetische und meteorologische Beobachtungen zu  
Prag.* Praga, 1845.

3. Dal Socio corrispondente esterno prof. Giuseppe  
de Lugnani in Trieste.

*Orazione panegirica in morte di S. M. Francesco I,  
Imperatore ecc.* Trieste, 1855.

*Studii sopra la Storia universale*, volumi 6 in 8. Trieste,  
1858-59.

*Serate di Minerva, discorsi sette.* Trieste, 1842.

*Degli Scienziati del Litorale alla Riunione di Padova.* Trieste, 1845.

*Del torrente dei tempi: opera originale tedesca* del sig.  
Hohler, trad. ed ampliata dal donatore, un gr. vol. in 8.  
Trieste, 1844.

*Cenni sulla Storia del Commercio.* Trieste, 1845.

4. Dal Socio corrispondente dott. Giacinto Namias.

*Giornale per servire ai progressi della Patologia e  
della Terapeutica*, fascicoli di aprile 1845.

5. Dal sig. ab. Giuseppe Valentinelli, vicebibliotecario  
della Marciana.

*Bibliografia Dalmata tratta dai Codici della Marciana.* Venezia, 1845.



6. Dal sig. Antonio Galvani farmacista in Venezia.

*Studii sopra la radice recente della Valeriana*, estr. dal Giornale della Medicina contemporanea, fascicolo di marzo e aprile 1845.

7. Dal nob. sig. Domenico Da Rio di Padova.

*Elogio funebre del cavalier Nicolò da Rio*, recitato in Padova dall' abate professor Lodovico Menin il 16 aprile 1845. Padova, 1845.

8. Dal membro effettivo ab. prof. Zantedeschi.

*Risposta all' articolo intitolato: Rettificazione di altre rettificazioni ecc.*, di pag. 8, in 4.

*Osservazioni alla descrizione della batteria magneto-elettro-tellurica ecc.*, di Luigi Palmieri, di pag. 10 in 4.

9. Dal Socio corrispondente dott. L. P. Fario.

*Considerazioni sulla sclerotide*, Venezia. 1845, di pag. 48 in 8.

10. Dal sig. dott. Gio. Domenico Ciconi di Udine.

*Discorso sull' Agricoltura Friulana*, letto in Udine il 15 febbrajo 1845.

11. Dal sig. Vittore Benedetto Ant. Trevisan di Padova.

*Nomenclator Algarum, o Collezione dei nomi imposti*

*alle piante della famiglia delle Alghe*, tomo 4. disp. 4. Padova, 1845.

Il sig. Pietro Colbertaldo domanda che sia rilevata la importanza della sua filatura per la seta fondata in Venezia: l' Istituto , annuendo , nomina a Commissarii i M. E. Zantedeschi, Minotto e Pasini.

Il M. E. Meneghini legge il rapporto della Commissione eletta per esaminare la proposizione fatta dagli eredi del defunto professor Renier. Le conclusioni del rapporto e l' acquisto da farsi degli oggetti offerti pel prezzo di L. 1000 sono unanimemente approvati dall' Istituto. La Presidenza è incaricata della esecuzione.

Dopo ciò si nomina una Commissione per l' esame di una Memoria, e quindi l' adunanza si scioglie.

---

Si legge l'atto verbale dell'adunanza privata 18 giugno, ch'è approvato.

L'I. R. Tenente di armata sig. Giacomo Morana di Ferrara chiede il giudizio dell'Istituto intorno a un suo nuovo metodo per accorciare e facilitare le fondamentali operazioni del calcolo.

Il membro effettivo sig. ab. Furlanetto legge uno scritto intitolato: *Degl' Istituti di pubblica beneficenza per l'età infantile presso gli antichi Romani, analoghi a quelli de' tempi nostri.*

L'Autore mostra che i Romani nell'epoca dei loro Re, essendo ristretti di numero, parchi nel loro cibo, e specialmente dediti all'agricoltura, non ebbero bisogno d'Istituti di pubblica beneficenza ; che sotto

la repubblica i loro demagoghi introdussero la distribuzione gratuita di frumento ai poveri cittadini; che dopo la guerra Marsica, la civile di Mario e di Silla, di Cesare e Pompeo, e la più fatale dei triumviri Ottaviano, Antonio e Lepido, il primo di essi, essendo rimasto solo padrone del Mondo Romano, stabilì una permanente distribuzione di frumento in ogni mese a 200 e più mila poveri cittadini; che sotto i suoi successori, accresciuti i bisogni del popolo, Nerva il primo istituì una largizione in danaro ai figli di poveri genitori; che Trajano l'aumentò, e che fu continuata da Adriano, da Antonino Pio, da Marco Aurelio; ma che sotto i seguenti imperatori, attese le continue guerre coi barbari del Nord, e i varii tiranni che insorsero ad invadere l'impero, l'Italia restò spopolata e impoverita in guisa che i fondi stabiliti per l'alimento dei poveri fanciulli rimasero abbandonati ed incolti; che Costantino, osservando che i genitori, per la difficoltà di mantenere la loro prole, o la uccidevano o la esponevano o la vendevano o la impegnavano, fece sapere con suo editto, che chiunque avesse chiesto un soccorso pel mantenimento de' loro figli, sarebbe somministrato o dal fisco o dal suo patrimonio privato; che in seguito a tal uopo supplì la carità dei primi Cristiani, i quali, oltre al mantenimento degli infermi, dei vecchi, dei pellegrini, colle loro private elemosine, provvidero anche i poveri fanciulli. Mostrò

pure che anche Plinio il giovine diede un mezzo milione di sesterzii per lo stesso oggetto a Como sua patria; che Celia Macrina, ricca matrona di Terracina, lasciò in testamento un milione di sesterzii alla sua città affinchè coll'interesse di questo denaro venissero alimentati cento poveri fanciulli. Appoggiò quanto espose su tal proposito coll' autorità degli scrittori Greci e Latini, e dei monumenti in marmo; ma specialmente si valse della Tavola alimentare di Trajano, trovata nel 1747 a Macineno presso Piacenza, dalla quale si conobbe che Trajano diede alla città di Velleja posta alle radici dell' Apennino un milione e 116,000 sesterzii, affinchè colla rendita di questa somma fossero mantenuti 300 poveri fanciulli, fissando mensualmente una somma di danaro per cadauno. Il secondo monumento di cui si valse, fu l'altra Tavola di rame recentemente trovata presso Benevento nella città dei Liguri Bebiani, ch'erano stati colà deportati nell'anno 180 av. Cristo dal console Bebio, dopo di averli vinti nel sito ove ora trovasi Pontremoli. Da questa Tavola si conobbe che Trajano avea dato a quella città la somma di 409,800 sesterzii affinchè fosse alimentato un numero, non viene in essa determinato, di poveri fanciulli.

Finalmente ricercò: 1. qual proporzione passa fra il valore del sesterzio e quello della nostra moneta, dimostrando che il sesterzio equivaleva circa a 20

centesimi austriaci; che coi 16 sesterzii, assegnati mensilmente ad ogni fanciullo, potevansi comperare 106 libbre di frumento, più che bastanti pel suo nutrimento; 2. che sotto Nerva, Trajano, Adriano e Antonino si continuò a distribuire il denaro, e Marco Aurelio incominciò a distribuire in quella vece il frumento in ispecie; 3. che questi fanciulli non venivano raccolti in apposito fabbricato, ma lasciati alle loro case e affidati alle cure paterne; 4. che l'amministrazione generale di questi alimenti era appoggiata ad un prefetto, personaggio di alta importanza, che risiedeva in Roma; che i curatori delle otto principali vie d'Italia sorvegliavano a questa azienda per tutte le città poste nel loro circondario; che in ciascuna città i questori dell'erario civico maneggiavano anche le rendite alimentari spettanti alla loro patria; 5. cercò in quali città consti dai monumenti esservi stato questo istituto, e siccome trovò menzione di trenta città italiane, nelle quali esisteva questa distribuzione, quindi conchiuse, che anche in tutte le altre vi sarà stata, sperando che la scoperta di nuovi monumenti dimostri la verità della sua asserzione.

Poscia il Membro effettivo nob. sig. Minotto legge una Memoria: *Sul vantaggio d'impiegare l'aria riscaldata come forza motrice.*

L'Autore avea letto nel 1843: *Alcune considera-*

*zioni generali sull'uso economico de' combustibili*, nelle quali notava quanto grandi fossero le perdite di questi, e dell'utile effetto di essi, cui tutto di si va incontro, e, fra gli altri rimedj suggeriti, quello specialmente raccomandava di un meccanismo, il quale, applicato ad un qualsiasi fornello, gli pareva che avesse a produrre una corrente gratuita di aria, una combustione più perfetta, e dare per sopra mercato una possentissima forza motrice senza aumento veruno di spesa, e permettendo di più che si raccogliesse utilmente tutto il calore ch' esce dai focolari, va nei cammini e si perde. Questi effetti mirabili, diceva l'Autore potersi ottenere approfittando dell'aumento di volume che prova l'aria riscaldandosi nell'alimentare la combustione. Mostrava la importanza di questo effetto, accennava la disposizione del meccanismo necessario per ottenerlo, e prometteva di tornare in appresso sull'argomento a considerare i particolari della costruzione, e fare il computo della forza che se ne potrebbe ottenere. Col presente scritto l'Autore adempie la fatta promessa, e coglie l'occasione per dimostrare come questo medesimo meccanismo, usato solo, e non quale accessorio, ed opportunamente modificato, dar possa un nuovo mezzo di raccogliere la forza motrice che dal calore si genera, e tale da potersi sostituire con vantaggio al vapore.

Alla descrizione del meccanismo l'Autore pre-

mette alcuni cenni intorno a quanto fu fatto in tale argomento prima del 1832 e del 1837, in cui egli ebbe ad occuparsene. Molti, ed in varie guise, aveano proposto di applicare l'azione del calore a dilatare l'aria, anzichè a vaporizzare l'acqua per averne forza motrice: l'idea però non si trova ancora posta in pratica.

Poscia col sussidio di una tavola, che viene distribuita a tutti i Membri presenti, l'Autore porge una minuta descrizione del congegno, il quale consiste in un fornello chiuso, e comunicante coll'esterno mediante due trombe di cui una intromette di continuo nuova aria per alimentare la combustione, e l'altra a doppia sezione estrae pure di continuo dalla parte superiore del fornello l'aria dilatata, che ha già servito alla combustione. Le trombe sono a doppio effetto, e combinate fra loro pel simultaneo movimento; il ginoco delle varie valvole è disposto in modo che le correnti di aria siano continue, e debbano seguire sempre la stessa direzione. Portando al principio la pressione interna dell'aria del fornello a due atmosfere, l'eccesso della pressione sulla tromba di maggior diametro deve mettere in moto tutto il congegno, e mantenere continua, anzi avvivare secondo l'A. la combustione. Seguono alcune avvertenze sul modo di costruire varie parti del meccanismo, ed alcuni calcoli sulle dimensioni da darsi al medesimo per averne dati effetti,



e sulla forza che si otterrebbe dall'aria così riscaldata in comparazione del vapore, e sulla convenienza, visti gli attuali progressi della Meccanica, di fare una pratica applicazione di questo principio.

Dopo ciò l'adunanza si scioglie.

---



Si leggono gli Atti verbali delle adunanze privata del 29 maggio e della solenne del 30, che sono approvati.

Il socio corrispondente ab. Giuseppe Bernardi legge uno scritto intitolato: *Ricerca sull'atto del volere*.

L'Autore separa in quattro ordini i moti tutti, de' quali è suscettibile il nostro corpo vivente, e distingue ciascun ordine pel vario modo con cui que' moti si succedono. Così quelli che non sono nè preceduti, nè accompagnati, nè susseguiti da alcun avvertimento (corso del sangue ecc., ecc.), formano il primo ordine; il secondo quelli che non si avvertono se non dopo successi (moti automatici); il terzo

ordine viene costituito dai moti, che avvertonsi mentre nascono (gl'impeti delle passioni); il quarto finalmente da tutti gli altri che susseguono l'avvertimento.

Risultando primieramente che i nervi ascendenti, quelli cioè che sono destinati a trasmettere le impressioni, parte mettono capo nei ganglii del gran simpatico, parte, continuando il loro corso, compiono il loro ufficio nella spina, e che altri, insistendo nell'impreso cammino, si dirigono al cervelletto, e che molti finalmente si sperdono nel cervello; risultando in secondo luogo che i nervi discendenti, quelli che provocano al moto, escono parte da quel sistema di ganglii già sopra indicati, parte dalla spina, molti dal cervelletto, ed altri finalmente dal cervello, furono fissati a quattro i principali centri del moto, ganglii, spina, cervelletto, cervello. A ciascheduno di questi centri fu dimostrato competere uno, e non più, di quei quattro ordini di moti: al gangliare, i moti non avvertiti nè prima nè poi; allo spinale, i moti che si avvertono dopo successi; al cervelletto, quelli che avvertiamo nell'atto che nascono; al cervello, quelli che succedono dopo l'avvertimento.

E qui colla storia del feto e colle osservazioni portate sopra i diversi fenomeni della vita, ne vien confermata la verità. Dal premesso l'A. conchiude che nei tre primi centri l'avvertimento non precedendo

il moto, in questi la modificazione del centro soltanto ne è causa : non così nel cervello , ove l' avvertimento avviene prima del moto, per cui qui soltanto ha luogo la vera sensazione. Perciò resta come istrumento immediato dell'anima il cervello, e come centri ribelli e secondarii gli altri tre: quindi entra nell'esame, per qual via l'anima, esercitando quest'organo, giunge a dominare le azioni degli altri.

Per l' offerta descrizione dell'andamento generale tanto dei nervi ascendenti che dei discendenti si ha, che, come da quei quattro centri scendono nervi motori, i quali s' insinuano in ciaschedun muscolo, per cui ogni muscolo vien denominato da ciascheduno di quei centri ; così pure da ogni tratto della nostra superficie vanno nervi trasmissenti a quei quattro centri. Quindi i nostri moti possono provenire dalla azione o simultanea o separata di quei centri ; e qui l'Autore esamina le conseguenze quando agiscono separati, e quando operano simultanei: nel primo caso, se il cervello non è interessato, si hanno le simpatie, gl' istinti, ec.; se questo solo, e non gli altri tre (mera ipotesi) non risulta che un freddo calcolo ; se poi entrano tutti in scena, si esamina come il cervello a poco a poco assuma tanta preponderanza, e riesca in fine il regolatore delle azioni tutte. Eccone la causa principale: l'avvertimento. Ritenuto quindi come certo che, durante la vita, l'anima non senta, non

avverta che col mezzo del cervello, e che le modificazioni, le quali pure avvengono negli altri tre centri, sieno mute per tanto uffizio, ne consegue che della stessa ricordanza sia pure istrumento quell'organo, e non lo siano gli altri. Ma nella ricordanza stanno in presenza almeno due fatti: uno già passato, ed è quello che la costituisce; l'altro attuale, ed è quello che la occasiona: e, siccome per ognuno di questi fatti si concita un numero relativo di fibre motrici, così il cervello è istrumento che ha simultaneamente in azione più fibre motrici degli altri centri, perchè questi non si prestano a tale facoltà.

Il cervello è inoltre istrumento dell'associazione, facoltà dell'anima per cui le ricordanze si sollevano in famiglie più o meno numerose all'occasione di un fatto presente; quindi qui pure si ha cospirante un numero maggiore di fibre discendenti, e perciò, prestandosi questo centro ad una funzione che gli altri non possono compiere, dovrà su di loro a poco a poco avvantaggiare.

Intorno l'astrazione l'Autore accenna le stesse conclusioni, ma si ferma e predilige di analizzare la ragione, dicendo in breve: che niuno ad essa nega potenza determinante, maggiore di gran lunga alle indicate; e non solo, continua egli, essa unisce in sè i prestigii della memoria, i legami dell'associazione, la forza concentratrice dell'astrazione, ma mette in

silenzio tutti gli eccitamenti contraddittorii che potessero sussistere : regna unica senza contrasto, e quindi i commossi istrumenti agiscono non solo in maggior numero, e con tutta la intensità, ma agiscono senza divisione : essa centralizza tutte le forze del suo organo.

Non è come il dubbio, in cui le simultanee determinazioni, perchè opposte , ci lasciano inattivi; la quale esitanza permette intanto che prevalgano più facilmente gli altri centri. Quindi, quanto più numerosi succederansi gli avvertimenti, quanto più copiosa sarà la ricordanza, più facile l'associazione, l'astrazione più estesa, più forte la ragione, quel centro massimo andrà sempre più dilatando il suo ufficio a spese degli altri centri, che finiranno coll'esserne dominati, perchè a poco a poco risponderanno simultanei all'intento più nervi motori discendenti dal cervello. Dopo alcune applicazioni per confermare l'esposta analisi, e dopo un cenno di confronto fra il bruto e l'uomo, l'Autore conchiude che l'atto dell'agire non è sempre quello del volere , che il volere, susseguendo l'avvertimento, spetta solo al cervello, e là farsi libero, perchè quest' organo unicamente è dotato di funzioni, e d'istrumenti che prestare si possono e si prestano alle elevate potenze e facoltà dell'anima.

Il Segretario legge poscia uno scritto del membro effettivo sig. G. Sandri che ha per titolo: *In quale stato entrino e si mantengano i germi contagiosi nell'essere organizzato.*

Ritenuto dall'Autore, ciò ch' egli ha pur dichiarato in altri scritti, che i contagi sieno sempre cagionati da germi specifici, come da germi specifici provengono sempre gli altri esseri che si riproducono costantemente gli stessi; nota egli qui essere comune avviso che la materia contagiosa si assorba in uno stato di dissoluzione come di liquido o di vapore, e che, giunta nell'organismo, vi ecciti un processo chimico-vitale, per cui e si cagioni la malattia rispettiva, ed essa materia si riproduca: sicchè, anche quelli, che non negano i germi specifici, inclinano a credere che vengano disciolti e scomposti o prima di entrar nella macchina organizzata, o dopo esservi entrati.

E si fa egli poscia a mostrare, come i germi possano entrar nella macchina allo stato loro d'integrità, sì perchè, quand'anche i pori in proporzione sembrano angusti, sa la natura all'uopo allargarli, come usa fare in altre circostanze; sì perchè, sebbene non assorbansi certe cose, se ne ponno assorbire cert'altre di non minor tenuità, o per la forma loro a ciò più accomodata, o per quella facoltà elettiva di cui gode l'organismo vivente, la qual certo vuol essere in favore dei parassiti, che hanno da prendere sviluppo e multipli-



carsi ne' loro albergatori. E che debbauo tali germi entrare intatti ed integri, pur si dimostra da ciò che, dove o quando in tale stato entrar non possano per la sana epidermide, non succede nè men l' infezione, siccome vedesi nel vaccino, nell' idrofobia e ne' morbi carbonchiosi, che, per comunicarsi, abbisognano di scalfitture, di piaghe, d'innesti, di mezzi in somma che loro tolgano il detto ostacolo.

Dopo aver fatto vedere che i germi contagiosi ponno benissimo entrare nella macchina intatti, viene l' autore mostrando come tali debbano pure serbarsi in essa, col notare che l' organismo non ha potere di scomporre e distruggere ciò ch' è dotato di vita, siccome sono i germi: e che l' organismo non abbia questo potere si prova prima dal conservarsi in esso tante fatte di animalucci co' germi loro; e poi dal non operare su ciò che è vivo nè anche le stesse forze digestive dalle quali i germi non solamente non soffrono alcun nocumento, ma ponno venirne eziandio vantaggiati, sviluppandosi poscia più agevolmente e più vigorosi. Anche poi dal vedere come i germi conosciuti, per isvilupparsi, per tornar effettivi han da essere intatti, non offesi essenzialmente, non disciolti o distrutti, si trae forse induzione che il medesimo avvenir debba eziandio pe' contagiosi.

E dopo avere così argomentato per analogia, considerando il solito procedere di natura in questo

proposito, l'Autore passa ad alcune prove di fatto. Accenna come abbia egli scomposto colla fermentazione entro l'acqua i germi contagiosi della golpe del frumento, che sono le sporule dell'*uredo caries*, e come in tale stato non abbiano prodotto effetto alcuno, non avendo comunicato il male nè anche ad una sola spiga di quel grano che se n'era imbrattato. E accenna pure qualmente esaminando testè a microscopio del frumento germogliato di fresco, il quale era stato intriso di golpe non alterata, abbia potuto vedere intatte, ed anche in abbondanza, le sporule di questa per entro il tessuto della tenera pianticina che aveale assorbita. E ricordato eziandio il simile procedimento dell'*uredo segetum* cagionante il propriamente detto *carbone de' cereali*, e il procedimento altresì della crittogama delle macchie nelle foglie del gelso; entrambi contagi, i cui germi, come quei della golpe, assorbonsi dalla radice, l'Autore conchiude con prove di analogia e di fatto, nulla ostar che i germi contagiosi entrino interi nell'individuo di cui sono parassiti, e interi vi si conservino, o dover anche esser tali onde poter poi svilupparsi, non differendo in ciò punto dagli altri germi che si conoscono.

Dopo ciò l'Istituto si riduce in adunanza segreta.

Si legge il dispaccio governativo 6 giugno con

Si legge l'atto verbale dell'adunanza privata 19 giugno, ch'è approvato.

Il membro effettivo prof. Bellavitis presenta un piego suggellato da conservarsi agli atti sotto il numero 2118. Il deposito è accettato.

Il membro effettivo co. Contarini legge un *Ragguaglio dell'opera intitolata: Essai monographique sur les Clérites del sig. marchese Massimiliano Spinola di Genova*, uscita in luce nel 1844. È divisa in due parti: nella prima sono esposte alcune considerazioni generali sulla classificazione dei cleriti; nella seconda l'A. dà la descrizione delle specie componenti questa famiglia. Il lavoro può riguardarsi non già come un saggio, ma come una vera monografia de' cle-

che abbisognano di mantenersi provveduti più all'ingrosso per fornire i piccoli consumatori, non potrà egualmente corrispondere.

Nella vista pertanto di facilitare la conservazione di qualsiasi quantità di questo farmaco, posi in pratica un mezzo mio particolare, che mi riuscì a meraviglia. Io conservo la segala cornuta in vasi chiusi di vetro, di qualunque grandezza, in mezzo alla sabbia finissima di fiume, o operando precisamente come segue.

Prendo della sabbia asciutta, la faccio passare per un setaccio fitto di crini, affine di raccogliere la più minuta; verso su di questa molta acqua; agito la mescolanza e verso per inclinazione il liquido torbido, per isbrattare in gran parte la sabbia stessa dalle terre argillo-calcaree che l'accompagnano; faccio digerire a lungo il sedimento siliceo nell'acido idroclorico diluito fino alla completa dissoluzione delle terre solubili ancora unite; lavo diligentemente il residuo con molta acqua piovana, finchè l'acqua delle lavature ha perduto ogni sapore, ed ogni azione sui reagenti chimici; infine pongo il residuo così lavato ad un forte disseccamento col mezzo del fuoco.

Preparata in questa maniera la sabbia, ridotta così a pura silice, ne distendo uno strato, dell'altezza di quattro centimetri circa, nel fondo di un vaso di vetro grande o piccolo; sopra questo strato di sabbia stendo uno strato presso che eguale di segala cornuta ben secca, poi sopra di questa un altro strato di sabbia, indi uno di segala, e progredisco così fino al riempimento del vaso, che poi chiudo ermeticamente, e copro di carta oscura o di tela nera.

In questa maniera io conservo sanissima la segala cornuta messa in vasi da oltre due anni e mezzo.

Dopo ciò l'Istituto si riduce in adunanza segreta.

Si leggono gli atti verbali delle adunanze segrete 18 e 19 giugno, che sono approvati.

Si annunziano i seguenti doni fatti all'Istituto.

1. Dall' I. R. Istituto Lombardo.

*Giornale dell' I. R. Istituto e Biblioteca Italiana*, fascicoli 51 e 52 pubblicati il 28 maggio 1845.

2. Da mons. canonico Bellani, membro effettivo dell' I. R. Istituto Lombardo.

*Articoli diversi sopra argomenti fisici* (estratti dal *Giornale agrario Lombardo-Veneto* anni 1844-1845).

*Sulla priorità di alcune osservazioni ed esperienze* (estr. dagli *Annali di Fisica* del professor Majocchi, anno 1845 fascicolo 52).

3. Dal membro effettivo nob. G. Freschi.

*I numeri 12 al 15 del suo Giornale intitolato: L'Amico del Contadino*, 1845.

4. Dal sig. dott. Jacopo Facen.

*Biografia di Jacopo Odoardi di Feltre, medico e na-*

*turalista del secolo 18.<sup>o</sup>* (estr. dal *Memoriale di Medicina contemporanea*, fascicoli di gennaio e febbraio 1845).

*Della caduta e della riproduzione dei peli, capelli, delle unghie e della epidermide nelle gravi affezioni tifoidee* (estr. dal *Memoriale di Medicina contemporanea*, fascicoli di aprile e maggio 1844).

5. Dal sig. dott. Giovanni Semmola di Napoli.

*Opere minori, intorno a materie mediche.* Napoli, 1845, un grosso volume.

6. Dal sig. prof. Antonio Colla, direttore dell' Osservatorio meteorologico di Parma.

*Cenni sopra le quattro comete telescopiche apparse nel principio dell' anno 1845*, pubblicati li 15 maggio 1845, Parma.

7. Dal sig. Pietro Callegari di Bologna.

*De usu subtractionis et divisionis extendendo ad nonnullas praesertim propositiones demonstrandas, Tentamen.* Bononiis, 1844.

8. Dal Socio corrispondente Cons. A. Quadri.

*Descrizione topografica di Venezia*, fascicolo 5 all' 8. Venezia 1845.

9. Dal sig. C. Jacopo Gräberg da Hemso.

*Ultimi progressi della Geografia* (estr. dal Giornale dell'Istituto Lombardo, fascicolo 40, 1845).

10. Dal sig. Giuseppe Arneth, direttore del Museo archeologico di Vienna.

*Das k. k. Münz-und Antiken-Kabinet.* Wien, 1843.

La Presidenza informa l'Istituto di aver acquistato gli scritti e i disegni intorno ad oggetti naturali lasciati dal defunto prof. Renier, e per suo avviso i M. E. Catullo, Cortese, Meneghini, Visiani, Nardo e Contarini sono incaricati di presentare una proposta particolareggiata sul modo di pubblicarli e renderli profittevoli alla scienza.

I M. E. Turazza e Conti sono destinati ad esaminare la Memoria nell'adunanza antecedente presentata dal sig. Tenente Morana.

Il M. E. Visiani in nome della Commissione di cui fa parte legge un rapporto intorno alla Nota presentata nel gennaio decorso dal dott. Orsolato, di cui sono dall'Istituto approvate le conclusioni.

Dopo ciò l'adunanza si scioglie.

---





Si legge l'atto verbale dell'adunanza privata 20 luglio, ch'è approvato.

Il Segretario presenta all'Istituto la nuova opera del Socio corrispondente dott. Eug. C. Ghega *Sulla costruzione dei ponti nell'America settentrionale, e calcolo della resistenza dei ponti di Howe, con Tavole*, ecc., e porge alcune notizie intorno al contenuto della medesima, ed al ponte che si sta ora costruendo sulla Drava secondo il metodo americano.

Il membro effettivo prof. Minich legge uno scritto: *Sulla generazione delle equazioni a derivate parziali*. La generazione delle equazioni a derivate parziali si deduce, com'è noto, dalla eliminazione delle funzioni arbitrarie di un numero  $m$  di dati argomenti, le quali si comprendono in una primitiva equazione ad  $m+2$  variabili. Questa eliminazione corrisponde a quella  
IV. 48

la delle funzioni arbitrarie di un numero  $m$  di parametri od argomenti, fra un numero  $m + 1$  di equazioni primitive; e nel caso di  $m = 1$ , essa conduce all'equazione a derivate parziali della classe di superficie generate dal movimento della linea rappresentata dalle due primitive equazioni, e chiamata dal Monge la caratteristica, perchè le sue equazioni non cangiano in generale di forma al variare del parametro indipendente.

Finora non si sapeva eseguire l'eliminazione di più funzioni arbitrarie, senza introdurre nel calcolo le derivate parziali della variabile principale di un ordine superiore al numero delle funzioni da eliminarsi. Ciò si rileva da una Memoria dell'illustre sig. Cauchy sulla generazione delle superficie, inserita negli *Esercizii di Matematiche* di quel celebre analista, e si desume ben anco da' più recenti Trattati di analisi. Solo l'insigne autore dell'*Applicazione dell'analisi alla Geometria* avea presentato da' casi particolari trattati in quella opera, che l'ordine dell'equazione risultante dalla eliminazione delle suddette funzioni arbitrarie sia sempre eguale al numero delle funzioni medesime.

Nella presente Memoria si dimostra che l'ordine dell'equazione risultante a derivate parziali equivale al numero delle funzioni arbitrarie da eliminarsi, e s'insegna il modo di eseguire la richiesta eliminazione, col mezzo di tante equazioni a derivate parziali de-

gli ordini successivi  $1^0$ ,  $2^0$ ,  $3^0$ , ecc., quanto è il numero delle funzioni da eliminarsi. Il calcolo che serve a dedurre queste equazioni ausiliarie viene esposto dall'Autore in alcuni fogli d'analisi annessi alla sua Memoria, ne' quali si considerano separatamente i diversi casi, in cui le primitive equazioni non abbiano alcun vincolo fra loro, oppure risultino dalla derivazione d'una di esse rapporto agli  $m$  parametri indipendenti. Nel  $1^0$  caso, trattandosi di tre sole variabili, la caratteristica è l'intersezione di due superficie qualunque. Nell'altro caso essa risulta dalla intersezione di due superficie prossime successive di una stessa famiglia, e genera l'involuppo di questa famiglia di superficie.

Collocato in simil guisa nel più opportuno punto di vista, l'Autore deduce agevolmente una serie di proposizioni in parte nuove, e in parte già note, sugli integrali delle equazioni a derivate parziali, ed estende alle equazioni a derivate parziali fra più di tre variabili la proposizione dimostrata dal Monge per le equazioni a tre variabili, cioè che nel prendere le derivate dell'equazione finale rapporto a' parametri indipendenti non variano che le derivate supreme parziali della variabile principale.

Dopo di aver aggiunto alcune riflessioni sulla conveniente espressione degl'integrali generali delle equazioni a derivate parziali l'Autore avverte che

con questi principj si può estendere i metodi di Lagrange e di Pfaff, per l'integrazione delle equazioni a derivate parziali del 1.<sup>o</sup> ordine con tre o più variabili, alle equazioni di un ordine più elevato con qualsivoglia numero di variabili, e si propone di trattare questo soggetto in altra Memoria.

Nel chiudere il presente lavoro l'Autore aggiunge l'osservazione che il metodo proposto per conseguire l'equazione finale a derivate parziali, si presta del pari alla generazione delle equazioni a derivate miste. E siccome le funzioni arbitrarie comprese nell'integrale d'una equazione a derivate parziali fra tre variabili dell'ordine  $n$  vengono determinate col fissare  $n$  direttrici, per cui dee passare la richiesta superficie, oppure  $n$  date superficie, a cui sia circoscritta la richiesta, si offre in due separati fogli d'analisi una più facile soluzione del secondo di questi problemi che comprende la teoria delle ombre, allorchè la superficie da circoscriversi si suppone sviluppabile, e le date superficie rappresentano un corpo luminoso ed un corpo opaco.

Si aggiungono le seguenti deduzioni analitiche per dare una idea del metodo adoprato nella predetta Memoria. Esse formano il soggetto di tre de' Fogli d'analisi annessi alla Memoria medesima, e deposti simultaneamente presso la Segreteria dell'I. R. Istituto.

Sieno le date equazioni primitive

$$(1) \quad \begin{aligned} F(x, y, z, \alpha, \beta, \gamma, \text{cc.}) &= 0, \\ f(x, y, z, \alpha, \beta, \gamma, \text{cc.}) &= 0, \end{aligned}$$

che si possono riguardare come quelle della linea caratteristica generatrice d'una classe di superficie. Ritenendosi  $\beta, \gamma$  cc., come funzioni arbitrarie del parametro  $\alpha$ , le due proposte equazioni determinerebbero  $\alpha, z$  in funzione delle indipendenti  $x, y$ . Pertanto se denotiamo con  $D_x F$  la derivata parziale rapporto ad  $x$  d'una funzione  $F$  di  $x, y, z, \alpha, \beta, \gamma, \text{cc.}$ , allorchè con  $x$  si fa variare la  $z$ , ritenendo  $\alpha$  costante, e parimenti se rappresentiamo con  $D_\alpha F$  la derivata parziale di  $F$  rapporto ad  $\alpha$ , ove con  $\alpha$  si fanno variare  $\beta, \gamma, \text{cc.}$ , avremo dalla parziale derivazione di  $F = 0$  rapporto a ciascuna delle variabili  $x, y$

$$D_x F + D_\alpha F \cdot D_x \alpha = 0, \quad D_y F + D_\alpha F \cdot D_y \alpha = 0,$$

donde

$$(2) \quad \frac{D_x \alpha}{D_y \alpha} = \frac{D_x F}{D_y F}.$$

Similmente dalla parziale derivazione dell'altra equazione  $f = 0$  otterremo

$$\frac{D_x \alpha}{D_y \alpha} = \frac{D_x f}{D_y f},$$

e il paragone di questo valore colla formula (2) ci darà l'eguaglianza

$$(5) \quad D_x F \cdot D_y f - D_y F \cdot D_x f = 0,$$

ossia

$$\varphi_1 = 0.$$

In simil guisa la derivazione parziale di questa equazione ci offrirà

$$\frac{D_x \alpha}{D_y \alpha} = \frac{D_x \varphi_1}{D_y \varphi_1},$$

e quindi

$$(4) \quad D_x F D_y \varphi_1 - D_y F D_x \varphi_1 = 0$$

ossia  $\varphi_2 = 0$ .

Da questa si potrà del pari dedurre l'eguaglianza

$$(5) \quad D_x F D_y \varphi_2 - D_y F D_x \varphi_2 = 0$$

ossia  $\varphi_3 = 0$ ,

e così avremo una serie di eguaglianze

$$\varphi_1 = 0, \quad \varphi_2 = 0, \dots \dots \varphi_n = 0$$

a derivate parziali degli ordini rispettivi  $1.^o, 2.^o, \dots n^{\text{esimo}}$ , col mezzo delle quali eliminando dalle date equazioni (1) gli  $n + 1$  parametri  $\alpha, \beta, \gamma$  ec., si avrà l'equazione a derivate parziali dell'ordine  $n$  risultante dall'eliminazione delle funzioni arbitrarie  $\beta, \gamma$  ec., e rappresentante la proposta classe di superficie.

## II.

Sieno date in secondo luogo le equazioni

$$(2, 4) \quad F(x, y, z, \alpha, \beta, \gamma \text{ ec.}) = 0, \quad D_\alpha F = 0,$$

che rappresentano la caratteristica degli involuppi d'una data famiglia o serie continua di superficie rappresentata dall'equazione  $F = 0$ .

Prendendo le derivate parziali di questa equazione rapporto a ciascuna delle variabili  $x, y$  abbiamo a cagione di  $D_\alpha F = 0$

$$(2, 2) \quad D_x F = 0, \quad D_y F = 0.$$

Indi derivando parzialmente la prima di queste eguaglianze ne dedurremo

$$D_x^2 F + D_\alpha D_x F \cdot D_x \alpha = 0, \quad D_y D_x F + D_\alpha D_x F \cdot D_y \alpha = 0,$$

donde

$$(2, 5) \quad \frac{D_x \alpha}{D_y \alpha} = \frac{D_x^2 F}{D_y D_x F}.$$

Similmente dalla derivazione parziale dell'altra eguaglianza (2, 2) ricaveremo

$$\frac{D_x \alpha}{D_y \alpha} = \frac{D_x D_y F}{D_y^2 F},$$

e il paragone di questo valore col precedente (2, 5) ci esibirà l'equazione

$$(2, 4) \quad D_x^2 F \cdot D_y^2 F - (D_x D_y F)^2 = 0,$$

ossia  $\psi_2 = 0.$

Derivando parzialmente questa equazione se ne deduce

$$\frac{D_x \alpha}{D_y \alpha} = \frac{D_x \psi_2}{D_y \psi_2},$$

e si ha quindi dal paragone col valore (2, 5) l'eguaglianza

$$(2, 5) \quad D_x^2 F \cdot D_y \psi_2 - D_y D_x F \cdot D_x \psi_2 = 0,$$

ossia  $\psi_3 = 0.$

In simil guisa potremo desumere la serie delle eguaglianze

$$\psi_2 = 0, \quad \psi_3 = 0, \quad \dots \quad \psi_n = 0$$

le quali combinate coll'equazione primitiva  $F = 0$ , e colle derivate parziali di questa (2, 2), guidano, mercè l'eliminazione degli  $n + 1$  parametri  $\alpha, \beta, \gamma$  cc., ad una equazione

finale a derivate parziali dell'ordine  $n$ , che rappresenta tutte le involupanti della data serie o famiglia di superficie.

### III.

Il metodo dianzi accennato, onde eseguire l'eliminazione di  $n$  funzioni arbitrarie da due equazioni a tre variabili, l'una delle quali determina l'espressione dell'argomento contenuto nelle funzioni arbitrarie, si estende del pari alla considerazione di  $m$  variabili e di  $m - 1$  date equazioni,  $m - 2$  delle quali si suppongono esprimere gli argomenti contenuti nelle  $n$  funzioni arbitrarie da eliminarsi.

Per dimostrare come si formino le equazioni che servono all'eliminazione delle funzioni arbitrarie, e guidano ad una equazione risultante a derivate parziali dell'ordine  $n$ , basterà trattare il caso di quattro variabili  $x, y, u, z$ , nel quale si suppongono date tre equazioni, due delle quali determinano le espressioni de' due argomenti  $\alpha_1, \alpha_2$  compresi nelle funzioni arbitrarie.

Sieno le date equazioni

$$(5, 1) \quad F_1(x, y, u, z, \alpha_1, \alpha_2, \beta, \gamma \text{ ec.}) = 0, \\ F_2 = 0, \quad F_3 = 0.$$

Derivando parzialmente l'equazione  $F_1 = 0$  avremo

$$D_x F_1 + D_{\alpha_1} F_1 \cdot D_x \alpha_1 + D_{\alpha_2} F_1 \cdot D_x \alpha_2 = 0, \\ D_y F_1 + D_{\alpha_1} F_1 \cdot D_y \alpha_1 + D_{\alpha_2} F_1 \cdot D_y \alpha_2 = 0, \\ D_u F_1 + D_{\alpha_1} F_1 \cdot D_u \alpha_1 + D_{\alpha_2} F_1 \cdot D_u \alpha_2 = 0,$$

ed eliminando  $D_{\alpha_1} F_1, D_{\alpha_2} F_1$  ricaveremo quindi col porre per brevità



$$\frac{D_u \alpha_1 \cdot D_x \alpha_2 - D_x \alpha_1 \cdot D_u \alpha_2}{D_y \alpha_1 \cdot D_u \alpha_2 - D_u \alpha_1 \cdot D_y \alpha_2} = w_1,$$

$$\frac{D_x \alpha_1 \cdot D_y \alpha_2 - D_y \alpha_1 \cdot D_x \alpha_2}{D_y \alpha_1 \cdot D_u \alpha_2 - D_u \alpha_1 \cdot D_y \alpha_2} = w_2,$$

l'equazione

$$(5, 2) \quad D_x F_1 + w_1 D_y F_1 + w_2 D_u F_1 = 0.$$

Similmente avendosi

$$D_x F_2 + w_1 D_y F_2 + w_2 D_u F_2 = 0,$$

$$D_x F_3 + w_1 D_y F_3 + w_2 D_u F_3 = 0,$$

potremo da queste equazioni ricavare i valori di  $w_1, w_2$ , ed eliminando col loro mezzo  $w_1, w_2$  dall'eguaglianza (3, 2) otterremo

$$(3, 3) \quad \left. \begin{aligned} & D_x F_1 \cdot (D_y F_2 \cdot D_u F_3 - D_u F_2 \cdot D_y F_3) \\ & + D_y F_1 \cdot (D_u F_2 \cdot D_x F_3 - D_x F_2 \cdot D_u F_3) \\ & + D_u F_1 \cdot (D_x F_2 \cdot D_y F_3 - D_y F_2 \cdot D_x F_3) \end{aligned} \right\} = 0,$$

ossia 
$$\varphi_1 = 0.$$

Dalla derivazione parziale di questa eguaglianza si potrà avere una equazione della forma (3, 2), cioè

$$D_x \varphi_1 + w_1 D_y \varphi_1 + w_2 D_u \varphi_1 = 0,$$

e conseguentemente una nuova equazione  $\varphi_2 = 0$  analoga alla (3, 5), per formar la quale basterà surrogare nella (3, 5) alla funzione  $F_1$ , che supponiamo meno semplice di  $F_2, F_3$ , la funzione  $\varphi_1$ . Similmente dalla equazione  $\varphi_2 = 0$  si passerà ad una nuova equazione  $\varphi_3 = 0$  sostituendo nella (3, 5) la  $\varphi_2$  alla funzione  $F_1$ , e così di seguito. Ottenute le equazioni

$\varphi_1 = 0, \varphi_2 = 0, \dots \varphi_n = 0$ , potremo col loro mezzo, e colle date equazioni (5, 4) eliminare gli  $n + 2$  parametri  $\alpha_1, \alpha_2, \beta, \gamma$  ec., e giungere ad una equazione finale a derivate parziali che sarà sempre dell'ordine  $n$ .

Se le equazioni determinanti  $\alpha_1, \alpha_2$  in funzione di  $x, y, u, z$  fossero le derivate parziali rapporto ad  $\alpha_1, \alpha_2$  d'una equazione primitiva  $F = 0$ , cioè se le date equazioni fossero

$$(4, 1) \quad F = 0, \quad D_{\alpha_1} F = 0, \quad D_{\alpha_2} F = 0$$

avremo, a cagione di queste due ultime equazioni, dalla parziale derivazione della primitiva  $F = 0$

$$(4, 2) \quad D_x F = 0, \quad D_y F = 0, \quad D_u F = 0.$$

Indi derivando parzialmente la 4.<sup>a</sup> di queste eguaglianze, ed eliminando  $D_{\alpha_1} D_x F, D_{\alpha_2} D_x F$ , si avrebbe in luogo della (5, 2)

$$(4, 5) \quad D_x^2 F + w_1 D_y D_x F + w_2 D_u D_x F = 0,$$

e similmente dalle altre due equazioni (4, 2) si dedurrebbe

$$D_x D_y F + w_1 D_y^2 F + w_2 D_u D_y F = 0,$$

$$D_x D_u F + w_1 D_y D_u F + w_2 D_u^2 F = 0.$$

Eliminando fra queste tre equazioni  $w_1, w_2$  otterremo una equazione

$$\psi_2 = 0$$

della forma

$$(4, 4) \quad \left. \begin{aligned} & D_x^2 F \cdot (D_y^2 F \cdot D_u^2 F - D_u D_y F \cdot D_y D_u F) \\ & + D_y D_x F \cdot (D_u D_y F \cdot D_x D_u F - D_x D_y F \cdot D_u^2 F) \\ & + D_u D_x F \cdot (D_x D_y F \cdot D_y D_u F - D_x D_u F \cdot D_y^2 F) \end{aligned} \right\} = 0,$$

in cui appunto si cangia la (5, 5) allorchè  $F_1, F_2, F_3$ , vengono surrogate rispettivamente da  $D_x F, D_y F, D_u F$ . In seguito colla derivazione parziale dell'equazione  $\psi_2 = 0$  otterremo analogamente alla equazione (5, 2) ovvero alla (4, 5)

$$D_x \psi_2 + w_1 D_y \psi_2 + w_2 D_u \psi_2 = 0,$$

e quindi coll'eliminazione di  $w_1, w_2$  fra questa equazione e le due che succedono alla (4, 5) si otterrà una equazione conforme alla (4, 4) col solo mutamento di  $D_x F$  in  $\psi_2$ , cioè

$$(4, 5) \quad \left. \begin{aligned} & D_x \psi_2 \cdot (D_y^2 F \cdot D_u^2 F - D_u D_y F \cdot D_y D_u F) \\ & + D_y \psi_2 \cdot (D_u D_y F \cdot D_x D_u F - D_x D_y F \cdot D_u^2 F) \\ & + D_u \psi_2 \cdot (D_x D_y F \cdot D_y D_u F - D_u D_x F \cdot D_y^2 F) \end{aligned} \right\} = 0,$$

ossia 
$$\psi_3 = 0.$$

Da questa avremo nella medesima guisa una equazione del 4.<sup>o</sup> ordine

$$\psi_4 = 0,$$

cangiando nella (4, 5)  $\psi_2$  in  $\psi_3$ , e così successivamente. In conseguenza eliminando gli  $n+2$  parametri  $\alpha_1, \alpha_2, \beta, \gamma$  ec., fra le equazioni  $\psi_2 = 0, \psi_3 = 0, \dots, \psi_n = 0$ , le (4, 2) e la primitiva  $F = 0$ , si avrà sempre per risultante una equazione a derivate parziali dell'ordine  $n$ .

Il Socio corrisp. dott. Valentino Pasini legge la seguente Memoria :

*Alcune applicazioni della teoria della rendita  
della terra alla stima dei fondi.*

1. Nell'anno 1844 ho presentato a questo Istituto alcune osservazioni sulla teorica della rendita della terra.

Quelle osservazioni potevano parere astratte ed infeconde, ma fin d'allora io mi era proposto di farvi susseguire un qualche tentativo di applicazione.

La teoria della rendita della terra può grandemente influire sulle massime che devono dirigere la stima dei fondi in generale e su quelle che devono dirigere la compilazione del cadastro in particolare.

Io ho creduto di vedere che in tali questioni gli economisti abbiano perduto di mira la sopraccennata teoria, ed abbiano quindi trascurato il vero metodo di trattarle.

Mi si permetta di fare alcune osservazioni sull'applicazione della teoria della rendita della terra alla stima dei fondi in generale. In altra occasione mi proverò di applicare quella teoria alla stima dei fondi nello speciale riguardo del cadastro.

2. Secondo quali norme si debba procedere nella stima dei fondi è stato ripetutamente discusso nella nostra Italia.

Gioja ne trattò nel suo *Prospetto di Scienze economiche*: Fineschi in apposito scritto intitolato: *Regole teorico-pratiche per fare le stime dei predii rustici*: Mengotti in una Memoria postuma stampata negli atti dell'Accademia agraria di Pesaro: Lapo de Ricci in una Memoria presentata ai Georgofili; finalmente in questi ultimi tempi Stanislao Pasquale Mancini nelle *Ore solitarie*. Alcuni di questi lavori sono dovuti agli eccitamenti dell'Ac-

cademia dei Georgofili, la quale ha creduto di richiamare sopra un sì interessante e sì difficile argomento l'attenzione di tutti i cultori della scienza.

3. Gioja ha impiegato la settima ed ultima parte del suo *Prospetto* nell'esaminare l'applicazione delle teorie economiche alla stima dei fondi. Dopo una lunga enumerazione delle circostanze che influiscono a estendere od a limitare la produzione dei terreni, dopo un'accurata analisi delle spese relative, il Gioja conchiude:

Che la suscettibilità, com'egli la chiama, dei fondi deve dedursi dal prodotto che si può vendere con vantaggio, non da quello che la natura può produrre;

Che i prodotti da contemplarsi non sono solamente i grani ed i frutti, e meno ancora il solo frumento, ma sibbene tutti i prodotti atti a soddisfare un bisogno;

Che trattandosi di regolare le transazioni civili si può talvolta trovare il valore del fondo nella somma dei valori suscettibili, moltiplicata per le loro rispettive quantità, divisa pel loro numero;

Che d'altro canto la stima deve farsi nella supposizione che il fondo sia coltivato col metodo migliore e proporzionato alle facoltà comuni;

E per ultimo che il valore della capacità realizzata dev'essere eguale al valore della capacità possibile, più quello delle spese, perdite e sudori per l'esecuzione, combinato coll'aspettazione del godimento se non anco cominciò, o colla durata di esso se già ebbe principio.

4. Queste idee di Gioja che io ho riferito colle sue stesse parole, non sono abbastanza precise.

La somma dei valori suscettibili moltiplicata per le rispettive quantità, divisa pel loro numero, è un concetto che ha l'apparenza della esattezza algebrica senza averne

i vantaggi. Sarebbe tempo che cessasse l'abuso di applicare alle scienze economiche le forme dell'algebra.

Valore suscettibile significa nel linguaggio di Gioja un prodotto che il fondo può dare e che il produttor può smerciare.

Come poi dal moltiplicare la somma di questi valori per le rispettive quantità, e dal dividerla pel loro numero ne possa risultare un dato di stima, non è agevole a comprendersi.

Si può indovinare che Gioja contempi la influenza di più prodotti, i quali se fossero esclusivi risulterebbero in quantità maggiore, ed essendo concorrenti risultano in quantità correlativa al loro numero.

Ma in tale ipotesi il partito più semplice sarebbe stato più logico. Era meglio trovare il valore nella somma delle rispettive quantità dei valori suscettibili, ossia dei prodotti che il terreno può dare e il produttor può smerciare.

Indipendentemente da questa imprecisione di linguaggio, le massime di Gioja non hanno alcuna dimostrazione.

Gioja vuole stimato il fondo con riflesso al metodo migliore, con riflesso all'impiego ordinario dei capitali, e ciò non basta. Lo vuole stimato con riflesso alla capacità possibile senza precisare bastantemente la maggiore o minore possibilità sia dell'applicazione al suolo di nuovi capitali oltre quelli che comunemente s'impiegano, sia dell'applicazione al suolo di nuovi prodotti diversi da quelli generalmente coltivati.

5. Lapo de' Ricci ha sostenuto un'opinione totalmente contraria a quella di Gioja.

Ridurrò in poche parole la Memoria da lui presentata ai Georgofili.

La stima dei fondi deve limitarsi all'attuale prodotto, non deve estendersi alla capacità di essere migliorati.

Ciò che il nuovo possessore aggiungesse o nel metodo o negl'istrumenti della coltura sarebbe a lui dovuto.

E d'altronde sarebbe impossibile indovinare le disposizioni naturali del fondo a nuove produzioni.

6. Stanislao Pasquale Mancini ha creduto di poter combattere ambedue le avverse opinioni di Gioja e di Ricci, e di sostituirne una media.

Secondo Mancini la suscettibilità del terreno è un valore *potenziale*, cioè atto a generare produzioni utili, e questo valore *potenziale* è anch'esso una proprietà *permutabile* stante il *servizio* che se ne ottiene e la *difficoltà di procurarselo*.

Secondo Mancini l'estaglio (noi diremmo il fitto o più generalmente la rendita) rappresenta il compenso dovuto a questo valor potenziale della terra. Ecco perchè questo valor potenziale dev'essere stimato.

Adduce poi il Mancini il doppio esempio del vigneto piantato ma non ancora fruttifero, e del fondo esposto a una probabile perenzione, per provare che il prodotto attuale non è sempre la misura del valore.

Alla opinione del Ricci, che il prodotto esprima anche la maggiore feracità, il Mancini oppone che l'attuale coltivatore può non avere scelto il genere di coltura più adatto.

Alla difficoltà d'indovinare o rilevare la suscettibilità del terreno a colture nuove il Mancini risponde che si può arguirla dai terreni analoghi.

Rivolgendosi poi al Gioja, il Mancini suppone che il Gioja attribuisca l'aumento del prodotto esclusivamente alla terra, e crede di poterne rivendicare una parte ai capitali.

Di qua il Mancini deduce che la differenza tra l'attuale e il futuro prodotto netto debba ripartirsi fra il proprietario venditore e il compratore capitalista in ragione della rispettiva influenza.

7. Io non credo che l'estaglio si possa attribuire in termini assoluti alla capacità di produrre. La teoria della rendita della terra dimostra che questa proposizione è falsa appunto perchè vi può essere capacità di produrre nella terra senza che vi sia estaglio.

Io non credo nemmeno che la opinione di ripartire il maggior prodotto futuro tra il venditore e il capitalista sia vera. Anche Gioja ha inteso che dal prodotto futuro si detragga il profitto relativo al capitale nuovamente impiegato. Però questo profitto non ha alcun rapporto proporzionale col maggior prodotto futuro del suolo; invece esso conserva il suo naturale rapporto col profitto ordinario dei capitali.

D'altronde la tesi del Mancini mi apparisce abbastanza inconcreta. Come si determina il prodotto futuro da contemplarsi nella stima? In qual proporzione si ripartisce il prodotto futuro o meglio la eccedenza del prodotto futuro sul prodotto attuale fra il proprietario ed il capitalista? Non saprei trovare la soluzione di queste domande nella Memoria dell'Economista napoletano.

E siccome questa recente Memoria è l'ultima parola della scienza sull'argomento del quale parliamo, così parmi abbastanza evidente che fa d'uopo riassumerlo in ordinata analisi.

8. Prima di tutto qual è il vero tema da indagarsi?

Quando si tratta di stimare un fondo bisogna avvertire che si tratta di comprendere nella stima anche tutti quei capitali che vi vennero prima fissati.



Così, p. e., vi sono le piante già unite al fondo per le quali s'incontrò una spesa di acquisto, una spesa di piantagione, una spesa di coltura, una spesa di differimento degli utili relativi alle spese precedenti, una spesa nella equivalente perdita dei prodotti che si avessero potuto ricavare dal terreno occupato.

Vi sono, oltre le piante, le opere permanenti che servono alla più facile e più produttiva coltivazione.

Vi sono le fabbriche destinate alla tenuta degli animali ed alla conservazione de' prodotti.

E vi è poi il fondo per sè medesimo colle sue naturali attitudini.

Ma perchè queste originarie attitudini del terreno sono ormai inseparabili dai capitali che vi vennero aggiunti, perciò la stima deve necessariamente estendersi a tutto, e considerare il tutto siccome un solo oggetto di stima.

Quest' oggetto di stima avrà un prodotto attuale nello stretto senso della parola, cioè un prodotto effettivo che può essere misurato, apprezzato, depurato dalle spese e dagli infortunii, calcolato poi a capitale coll' ordinario rapporto che sussiste fra i capitali e i profitti.

Ma quest' oggetto di stima può avere un prodotto attuale in un senso più largo, nel senso cioè che altri fondi analoghi, coltivati con capitali più forti, con travaglio più intelligente ed assiduo, con prodotti più ricercati, diano un prodotto maggiore.

Fra questi due prodotti attuali, l' uno perchè effettivo di un dato terreno, l' altro perchè effettivo dell' analoga specie di terreni, non è possibile il dubbio.

Evidentemente la stima deve prendere a tema il secondo, giacchè nella libera concorrenza non badiamo all' uso che fa il proprietario accidentale della cosa, bensì badiamo

all'uso che ne fa quella generalità di persone fra le quali il compratore o ricercatore devesi trovare.

9. Ma non è qui la più seria difficoltà.

La difficoltà comincia allorchè si discute:

1.<sup>o</sup> Sulla suscettibilità del suolo all'applicazione per avventura più proficua di un capitale maggiore di quello che generalmente si applica alle stesse categorie di terreni.

2.<sup>o</sup> Sulla suscettibilità del suolo a prodotti per avventura più ricercati ma non generalmente applicati alla stessa categoria di terreni.

La vera questione è dunque se nel valutare i terreni debbasi tener conto della loro suscettibilità a ricevere nuovi capitali oltre quelli che vengono applicati presentemente alle analoghe qualità di terreno, o a ricevere nuovi prodotti non usati presentemente nelle analoghe qualità di terreno.

In altre parole, quando vogliamo spingere le nostre indagini al futuro e vogliamo conoscere se il fondo meriti un prezzo maggiore di quello che all'attuale prodotto è correlativo, allora la questione equivale all'altra:

È egli probabile che il fondo in questione dia nell'avvenire col ministero di nuovi capitali o di nuovi prodotti una rendita più forte?

Se il fondo in questione darà una rendita più forte, è egli possibile calcolarla?

40. Eccovi condotti per una via logica a congiungere la questione della stima colla teoria della rendita della terra.

Richiamando ora quei principii relativi alla teoria della rendita della terra che possono aver influenza sulla questione della stima, io crederei dimostrato:

Che l'aggiunta di nuovi capitali non è per sè medesima produttrice di rendita;

Che i capitali sono mezzi senza i quali come non havvi prodotto così non havvi rendita, ma che nessuna parte della rendita dipende dalla loro maggiore o minore applicazione per sè medesima ;

Che la rendita dipende dalla necessità, attesa la ricerca del prodotto, di applicar capitali al terreno di qualità inferiore, perchè l'aggiunta di ulteriori capitali al terreno di qualità migliore darebbe un risultato più scarso ;

Che la rendita corrisponde alla differenza di questo servizio fra diverse categorie di terreni, tutti necessari alla produzione per modo che, considerata nulla la rendita nel terreno meno buono, considerata la necessità di coltivare il terreno meno buono con tutti i terreni più fertili, e considerata la differenza graduale dei rispettivi prodotti dati in differente quantità colla stessa spesa, la rendita corrisponde a questa gradazione ;

Che perciò l'aggiunta di nuovi capitali o la sostituzione di nuovi prodotti non può influire se non in dipendenza alla ricerca della quantità maggiore da ottenersi col concorso de' nuovi capitali, o della qualità diversa da ottenersi col mezzo dei nuovi prodotti ;

Che in conseguenza il fondo potrà dare nell'avvenire una rendita più forte o perchè la ricerca maggiore degli stessi prodotti obblighi a coltivare terreni meno fertili di quelli attualmente coltivati, o perchè la ricerca nuova di altri prodotti dia origine ad una diversità nel rapporto del servizio utile dei diversi terreni.

#### 11. Concludendo :

Per istimare il fondo si deve stimare la rendita.

Attualmente questa rendita è rappresentata dal servizio utile che presta il fondo in confronto di un altro fondo.

Questo servizio utile consiste nel dare a spesa uguale un prodotto più grande del fondo meno fertile, che pur è necessario coltivare insieme col fondo più fertile.

Questo servizio utile, questa rendita quanto al futuro, non si può misurare senza che si verifichi l'uno o l'altro dei seguenti fenomeni :

« Dato l'identico prodotto, che la ricerca obblighi di coltivare terreni meno fertili in modo da attribuire una rendita più forte al terreno più fertile.

» Dato un diverso prodotto, che la ricerca del medesimo importi cambiamento nel rapporto rispettivo dell'attitudine dei fondi a dare il prodotto in modo da attribuire una rendita più forte al terreno divenuto più fertile rispetto al nuovo prodotto. »

Supporre che la suscettibilità di ricevere nuovi capitali o nuovi prodotti basti senz'altro ad accrescer la rendita, è dimenticare il processo osservato dalla rendita nella sua genesi ; è dimenticare che, se l'aggiunta di nuovi capitali ai fondi della stessa qualità potesse farsi indefinitamente senza passare con maggior risultato ai fondi di qualità inferiore, non vi sarebbe rendita; è dimenticare che, se la sostituzione di nuovi prodotti potesse farsi conservando il medesimo rapporto tra i diversi terreni, non vi sarebbe rendita nemmeno in questo caso.

42. Da tutte queste premesse discendono alquanti corollarii.

Si deve e si può stimare il terreno con riguardo a tutto ciò che in linea di capitale e di travaglio trovasi consolidato al terreno medesimo e ne è inseparabile.

Si deve e si può stimare la rendita attuale effettiva, cioè il servizio utile che presta attualmente il terreno in confronto di altri terreni.

Si deve e si può stimare la rendita attuale potenziale, cioè il servizio utile che non presta attualmente il terreno stimato, ma che prestano attualmente i terreni della stessa fertilità e situazione.

Quanto alla rendita futura, è mestieri distinguere.

Si deve stimare la suscettibilità del terreno soggetto alla stima e degli altri terreni analoghi a ricevere l'applicazione di altri capitali fino al punto nel quale resta più utile applicare i detti capitali al terreno stimato piuttosto che ad un terreno meno fertile.

Questa suscettibilità si può e si deve stimarla se veramente sussista che a quella data categoria di terreni non sieno ancora stati applicati tutti i capitali che lo possono essere con utile risultato. Può benissimo avvenire che in fatto, o attesa la preesistente distribuzione e appropriazione dei terreni, o attese altre estrinseche circostanze, siasi cominciata la coltivazione dei terreni meno fertili prima che fosse esaurita la più vantaggiosa applicazione di capitali ai terreni più fertili. In questo caso la vera rendita dei terreni di questa categoria non può dirsi rappresentata dal prodotto attuale di quelli fra i detti terreni che sono i meglio coltivati.

Si deve adunque e si può stimare la rendita futura quale risulterebbe data l'applicazione di capitali ulteriori fino a quel limite in cui coll'applicazione di capitali ulteriori a terreni meno fertili si otterrebbe un maggior risultato.

Quanto poi alla suscettibilità del terreno stimato e degli altri terreni analoghi a ricevere *indefinitamente* capitali ulteriori, non si potrà mai prenderla a base di stima, e questo perchè la indefinita suscettibilità a ricevere capitali ulteriori manca della base *comparativa* della rendita, base che è tutta nella diversa attitudine dei terreni.

Le medesime distinzioni dobbiamo fare rispetto alla suscettibilità di ricevere nuovi prodotti.

Si può e si deve stimare la rendita futura quale risulterebbe data l'applicazione di nuovi prodotti fino a quel limite entro il quale coll'applicazione di nuovi prodotti si soddisfarebbe ad una ricerca effettiva.

Ma la indeterminata suscettibilità di ricevere nuove colture manca della base assoluta di ogni rendita, che è la *ricerca*.

*Ricerca assoluta del prodotto, attitudine comparativa del terreno a produrlo*, ecco i limiti della stima anche riguardo alla rendita futura.

Ho detto che si deve e si può stimare quella rendita futura che nei limiti sopraccennati procede o dall'applicazione di ulteriori capitali o dall'applicazione di nuovi prodotti.

Ma non bisogna dissimularsi che questa parte di stima è sommamente difficile. Quanto non si deve essere guardinghi nel rilevare una utilità che il tornaconto individuale non ha ancora disvelato, una ricerca che non ancora si rese operativa!

45. Finita così l'analisi dell'argomento, volgiamoci alle opinioni dei citati scrittori, e riprendiamole in esame.

Gioja aveva ragione di dire che la suscettibilità dei fondi deve dedursi dal prodotto che si può vendere con vantaggio, che deve contemplarsi ogni prodotto atto a soddisfare un bisogno, che deve contemplarsi il fondo coltivato col metodo migliore. Ma Gioja riesce o inintelligibile o vano quando afferma che il valore del fondo può trovarsi nella somma dei valori suscettibili moltiplicata per le rispettive quantità, divisa pel loro numero; e quando afferma che il valore della capacità realizzata dev'essere eguale al valo-

re della capacità possibile, più quello delle spese, perdite e sudori per la esecuzione combinata col ritardo del godimento.

Inoltre Gioja non traccia ancora l'ufficio distinto che deve avere nel prodotto la terra da quello che devono avervi i capitali, non riconosce l'intervento semplicemente occasionale dei capitali e la esclusiva ingerenza della terra nel generare la rendita, non indaga come la rendita si formi e possa venir rilevata, non avverte come i capitali abbiano un risultato loro proprio e affatto distinto nel profitto, non determina come la stima debba dipendere dalla rendita.

Lapo de' Ricci in questo complesso fenomeno del valore dei fondi altro non vede che prodotto attuale e miglioramenti futuri procurati al fondo dall'umana industria. Egli nemmeno sospetta la vera causa e la vera genesi della rendita, che di loro natura sono distinte dal prodotto attuale e dai miglioramenti futuri.

Stanislao Pasquale Mancini accenna l'estaglio, ossia la rendita, come causa di stima, ma poi si raffigura che Gioja attribuisca tutto il maggior prodotto futuro alla terra senza prededurre il profitto dei capitali, e seguendo codesta erronea supposizione si accontenta di far osservare che questo prodotto futuro è in parte dovuto ai capitali. Egli dimentica che la libera concorrenza obbliga i capitali a partecipare di questo prodotto futuro solamente entro i limiti degli ordinarii profitti; egli omette di sviluppare come la stima si leghi alla rendita, come la rendita si generi, come si possa rilevarla, come si possa distinguerla dai profitti dei capitali, quali sieno le differenti sue fasi nel prodotto attuale del fondo stimato, nel prodotto attuale dei fondi analoghi, nel prodotto futuro di detti fondi coltivati applicando loro più utilmente che ai terreni inferiori un maggior nerbo di capitali,

nel prodotto futuro di detti fondi coltivati applicando loro con effettiva ricerca nuovi prodotti più vantaggiosi. Egli si limita a supporre un prodotto futuro più grande e a dettare una massima di riparto proporzionale di questo prodotto fra la terra ed i capitali, ma non si estende a indagare le norme di ragione per misurare questo prodotto futuro.

14. Io ho cercato di supplire in parte a queste lacune. Ma la materia è troppo difficile perchè io possa sperare di aver detto cosa alcuna capace di resistere ai nuovi dubbii che fossero promossi, e mi chiamerei contento se potessi aprir l'occasione ad altre più ragionate ricerche. Quando penso alle strane confusioni d' idee e di parole nelle quali trattando dell' applicazione delle teorie economiche alla stima dei fondi è caduto Melchior Gioja; quando osservo che il suo potente intelletto vi si vede quasi sopraffatto e affogato dalla difficoltà dell' argomento, locchè rare volte gli avviene; quando considero che nei trent'anni succedutisi al *Nuovo Prospetto* non vi ebbero se non tanti naufragi quanti furono i tentativi fatti dagli studiosi, non posso dissimularmi la temerità del mio assunto.

Con tutto ciò mi conforta il vedere che nelle applicazioni più speciali da me tentate all' importante argomento delle stime censuarie, e sulle quali mi propongo d'intrattenervi in altra occasione, ottenni quasi spontanee alcune utili risultanze dei canoni ora stabiliti.

È questo il solo argomento perchè io possa sperare di non avere in tanta oscurità smarrito il vero cammino.

Si legge poscia uno scritto presentato all'Istituto dal nob. Giorgio Foscolo, prof. di matematica nell' I. R. Collegio della Marina in Venezia: *Sulla soluzione delle equazioni di ogni grado mediante il cal-*



*colo differenziale.* L'A. dopo varie considerazioni, ammettendo la inutilità di ulteriori ricerche per la determinazione di un'incognita con una funzione concreta, pensa però che si possa valersi con profitto di funzioni trascendenti di un uso facile e spedito, e che a tale risultamento possa forse condurre un metodo uniforme di ottenere sviluppi in serie, per trovare i quali parvegli affatto opportuno ricorrere al calcolo differenziale. Questo metodo, ch'egli propone, consiste: *in determinare con processo uniforme, per qualsiasi grado di potenza cui trovisi elevata l'incognita in una equazione completa, tutti i valori di questa incognita espressi in funzione delle quantità note, mediante una serie che racchiuda le potenze intere e crescenti di una delle quantità stesse.*

Dopo ciò l'adunanza si scioglie.

---



ADUNANZA DEL GIORNO 7 AGOSTO 1845.

---

Si legge l'atto verbale dell' adunanza privata 21 luglio, ch' è approvato.

Il membro effettivo prof. Conti legge una Memoria intitolata: *Considerazioni sopra uno scritto riguardante la filosofia della Fisica* ; ma, all' atto che egli stava per incominciare la lettura, il membro effettivo dott. Fusinieri, fatto riflesso che non tutti i Membri presenti all' odierna adunanza assistevano il 19 giugno alla lettura, che, lui assente, era stata fatta del suo scritto riguardante la filosofia della Fisica, chiede oggi di poterlo rileggere, prima che il profess. Conti esponga le sue *Considerazioni*. Si conviene che il dottor Fusinieri in un sunto verbale rammenti le principali conclusioni del suo lavoro.

Dopo accennati in un breve preambolo i motivi che lo hanno condotto a fare alcune osservazioni intorno allo scritto del dott. Fusinieri, il prof. Conti e-

samina l'ufficio dei sensi pel cui mezzo ci vengono le idee delle cose esterne, e si oppone alla opinione del Fusinieri e di altri filosofi, che i sensi c'ingannino. Quando l'uomo crede rotto il remo in parte immerso nell'acqua, non è l'occhio che falla, ma l'anima, che dal solo dato della visione argomenta l'accompagnamento di tutte le altre condizioni che appartengono a remo rotto effettivamente. Dice il dottor Fusinieri che le sensazioni o fenomeni sono dissimili dagli oggetti, ed il Conti nota che questa proposizione nulla insegna. Dissimile significa di natura diversa, e ben si sa che la sensazione o modificazione nostra è di natura diversa dall'attività esteriore che la produce.

Il Fusinieri con altri filosofi dice che i colori, odori, sapori sono nostre modificazioni, che non esistono fuori di noi. Il prof. Conti avverte che nel nostro linguaggio s'applicano tali parole non solo a denominare le modificazioni dell'animo nostro, ma sì bene a significare le cause esteriori donde provengono, e che d'ordinario è in questo senso che si usano.

La fonte delle nostre cognizioni sta nel principio di analogia od induzione, per cui le sensazioni simili o gruppi simili di sensazioni si attribuiscono a cause esteriori simili. Quindi il Conti osserva che le sensazioni sono i dati che abbiamo; la tendenza di attribuirli ad attività esteriori accenna alle cause: il principio di analogia dispone a gruppi queste cau-

se, mettendo nelle medesime classi e graduando quelle che corrispondono a simili sensazioni.

Nella critica che si fa dell' induzione, siamo ingiusti, notando que' casi ne' quali erra, senza abbattere a quegli' innumerevoli e quotidiani, ne' quali ci è di sicura guida.

Sulla critica che il dott. Fusinieri fa della ipotesi insorge il Conti e nota che i fatti osservati, comunque numerosi, sono individuali e particolari, e che necessariamente bisogna che la mente li leghi in qualche guisa per riportarsi al passato, per vedere nel futuro; e che quel modo, onde la mente li considera legati, costituisce la ipotesi. Colla ipotesi si commiserò errori, è vero, ma senza ipotesi non vi è scienza.

Poco si vantaggia l'umana mente coi due principii filosofici della ragione sufficiente e del principio di contraddizione, ai quali il dott. Fusinieri attribuisce tanta potenza. Naturale tendenza ci spinge a ricercare le cause di tanti effetti senza bisogno d'imparar queste dai filosofi. Per usare del principio di contraddizione dobbiamo trovare la maniera di essere di una cosa, indi paragonarla con altre, onde poi rigettare quella che contraddice a precedenti verità. Il principio di contraddizione riguarda l'andamento intellettuale, nè può servire, come asserisce il dott. Fusinieri, ad evitare l'errore e l'immaginario, ciò che

è fuori dei fenomeni. Di più quel principio insegnando che non può contemporaneamente ammettersi l'esistenza e la non esistenza di una cosa, ci abbandona nella finale decisione.

Il prof. Conti ritiene la definizione data dal dottor Fusinieri di sostanza, *soggetto dotato di forza attiva*, e quella di corpo, *soggetto esteso dotato di attività*. Ammette come dimostrato, su di che tornerà in altro tempo, che per l'urto si comunichi moto dall'uno all'altro corpo.

Vuole il dott. Fusinieri che la sostanza sia in continua mutazione di stato interno. Si osserva che questo non deriva necessariamente dalla premessa definizione. Se voleva quell'attività in atto continuo, dovea dirlo, nel quel caso avrebbe fatta ipotesi ardita e contrariata quella sentenza giustissima, che non abbiamo le vere idee di corpo e di sostanza.

Vuole il dott. Fusinieri che sia assurdo l'ammettere l'attrazione a distanza, e il Conti nota che stando alla definizione di corpo, non può esservi contraddizione nè per parte della nota di estensione, nè per quella di attività. Che anzi è assurda la proposizione ch' esclude necessariamente l'azione a distanza, mentre non è esclusa nella premessa definizione.

E che quell'assurdo, di cui taccia i fisici, vada esaminato sotto l'aspetto logico, si arguisce da questo, che il dott. Fusinieri confessa che i fenomeni, co-

me vengono dai sensi, mostrano quell'attrazione senza conflitto, ma che coll' intelletto si comprende non potervi essere moto senza conflitto.

I fisici non negano la possibilità di un mezzo di comunicazione ; ma quello che qui si guarda è la compatibilità o la contraddizione tra la premessa definizione di corpo e l'azione a distanza ; nel che sta l'accusa del dott. Fusinieri.

Volendo il dott. Fusinieri dimostrare la materia attualmente divisa in parti di parti indefinitamente, dovea definire questa parola, come dovea definire corpo intero e corpo diviso. Dalla definizione poi data del corpo non ne seguiva per niente la necessità di questa indefinita suddivisione.

Quanto al sillogismo seguente : Ogni corpo è divisibile in parti, le parti sono pure corpi e quindi divisibili, su di che vuol sostenere il suo assunto, nota il prof. Conti che gli atomisti non concedono la maggiore, cioè non concedono che ogni corpo sia divisibile in parti, qualunque ne sia la esiguità. Il dottor Fusinieri doveva dimostrare la maggiore per analogia o per ragionamento. Nel primo caso non sarebbe proposizione apodittica da tirarsi addosso taccia di contraddizione chi non l'ammettesse ; nel secondo, tocca a lui dire su quali principii si fonda.

L'ipotesi degli atomi non è certamente assurda ; perchè estensione ed attività non ripugnano con le

condizioni di corpi minimi indivisibili, per le altre attività che sono in natura.

Obbietta il dottor Fusinieri che, come estesi, hanno parti. Ora aver parti, osserva il Conti, non può intendersi che o riunione di corpi minori, o separabilità in corpi minori, o finalmente la distinzione delle parti dello spazio, in che il corpo si trova. Gli atomisti negano la prima e la seconda significazione. La terza non vale certamente ad accertare la divisibilità del corpo per una distinzione delle parti dello spazio.

Perchè le forze esteriori della natura non arrivano secondo gli atomisti a spezzare un atomo, ripiglia il dott. Fusinieri che l'atomo deve possedere forza miracolosa. Il Conti osserva che quella forza medesima dell'atomo la è in natura, e perciò non può dirsi miracolosa. Piuttosto è da dirsi che, secondo gli atomisti, vi vuole un miracolo a frangere un atomo, miracolo e non azione impossibile.

Quanto alla critica della ipotesi, che riguarda la luce come un fluido particolare, anzi come un insieme o miscuglio di tanti fluidi variamente colorati, nota il Conti che, al giorno d'oggi, domina la teorica di un solo fluido, che, come avviene dell'aria, variamente commosso, produce le sensazioni dei colori.

Il dott. Fusinieri dice che la fluidità de' corpi imponderabili non può essere primitiva, senza definire stato primitivo; e il Conti osserva che gli ato-



misti considerano le ultime particelle come solide, e dalla definizione ordinaria di fluidi mostra la ragionevolezza di dire sostanze fluide i corpi imponderabili.

Nega poi il Conti che attualmente siasi ammesa la teorica di un solo fluido etereo, da cui provengano tutti i fenomeni della luce, del calorico, dell' elettrico, del magnetico, come asserisce il dott. Fusinieri.

Il calorico, dice il dott. Fusinieri, non arriva a determinare le cause dei fenomeni. Ciò si sapeva; ma il calcolo serve a tirar giuste conseguenze da una ipotesi riguardante la gradazione delle quantità, e quindi a verificare o mettere in dubbio quella supposizione.

Per ultimo, sulla critica che fa il dott. Fusinieri di dare un nome alla causa occulta di una classe di fenomeni che non si sanno spiegare, nota il Conti che questo non è metodo recente, che non è da rimproverarsi il dare un nome, e conviene pienamente nell' errore gravissimo di rispondere con quel nome alla domanda di spiegazione di que' fenomeni.

Termina il Conti il suo lavoro, accennando una proposizione che promette di sviluppare ad altro tempo, cioè che la spiegazione di un fatto suppone una legge di gradazione nella causa operante; perchè, spiegare significa trovare che quel fatto è compreso nella catena dei fatti che sono subordinati a quella colleganza.

Finita la lettura, il dott. Fusinieri dichiara che risponderà alle *Considerazioni* del prof. Conti in una delle prossime adunanze; ed il prof. Conti assente che gli sia data una copia del manoscritto.

Dopo ciò l' Istituto si riduce in adunanza segreta.

Si legge l'atto verbale dell' adunanza segreta 21 luglio, ch'è approvato.

Si annunziano i seguenti doni fatti all' Istituto.

1. Dal membro effettivo e Vice-segretario prof. Bartolomeo Bizio.

*Sullo stato delle molecole alla superficie dei corpi solidi.* Milano, 1844 (estr. dagli Annali di Fisica e Chimica del professor Majocchi).

*Sperimenti sopra l'azione della calce entro l'acqua.* Venezia, 1845, di pag. 26, in 8.

2. Dal membro effettivo nob. Gherardo Freschi.

*I numeri 16 e 17 del Giornale intitolato: L' Amico del Contadino.* San Vito, 1845.

3. Dal socio corrispondente dott. L. P. Fario.

*Memoriale della Medicina contemporanea,* Vol. XIII, fasc. di maggio e giugno 1845.

4. Dal socio corrispondente dott. Giacinto Namias.

*Giornale per servire ai progressi della Patologia e della Terapeutica*, fasc. di maggio e giugno 1845.

5. Dal dott. Vincenzo Giolo zoojatro condotto in Rovigo.

*Trattato di patologia veterinaria*, 2 vol. in 8, Padova, 1858.

*La vera sede del moccio nel cavallo.*

*Critica sul segreto di Bruckner contro la peste bovina.*

*Sulla sifilide cavallina.*

*L'epizoozia del pollame nelle Venete Provincie* (quattro Memorie di poche pagine pubblicate in Milano negli anni 1845, 1844, 1845 in un solo volume).

*Descrizione e metodo curativo della splenite acutissima de' bovi.* Rovigo, 1851, di pag. 22, in 8.

*Osservazioni sulla epizoozia dei bovi del 1855-54.* Rovigo, 1854, di pag. 14, in 4.

*Sullo stato patologico dell' articolazione scapolo-omero-rale e cosso-femorale nel cavallo.* Rovigo, 1840, di pag. 24, in. 4.

6. Dal sig. dott. Barzilai.

*Memoria intorno alcuni casi di avvelenamento guariti dietro le norme della tossicologia*, di pag. 12. Letta all' Ateneo Veneto li 29 luglio 1845.

7. Dal sig. Gaetano Moroni.

*Commissione data dal Doge Alvise Mocenigo a Paolo*

*Tiepolo Ambasciatore straordinario a Roma nel 1874. Venezia, 1845, di pag. 40.*

Coi metodi prescritti dai regolamenti si procede a nominare un Socio corrispondente nelle provincie Venete, ed è nominato il prof. Antonio Perego di Padova; e quindi a nominare altri tre S. C. dimoranti in altre provincie, e sono nominati l'ing. Arcari di Trieste, il cav. Cesare Cantù di Milano e il prof. G. M. Zendrini di Pavia.

Queste nomine saranno assoggettate alla superiore approvazione.

Si trattano altri affari interni; e quindi l'adunanza si scioglie.

# INDICE DELLE ADUNANZE

DELL'ANNO ACCADEMICO 1844-45.

---

<i>ADUNANZA</i>	<i>del 24 Novembre 1844 . . . . .</i>	<i>pag. 5</i>
—	<i>del 25 Novembre . . . . .</i>	<i>” 39</i>
—	<i>del 29 Dicembre. . . . .</i>	<i>” 57</i>
—	<i>del 30 Dicembre . . . . .</i>	<i>” 69</i>
—	<i>del 19 Gennaro 1845. . . . .</i>	<i>” 71</i>
—	<i>del 20 Gennaro . . . . .</i>	<i>” 107</i>
—	<i>del 16 Febbraro . . . . .</i>	<i>” 117</i>
—	<i>del 17 Febbraro. . . . .</i>	<i>” 125</i>
—	<i>del 30 Marzo . . . . .</i>	<i>” 141</i>
—	<i>del 31 Marzo. . . . .</i>	<i>” 149</i>
—	<i>del 20 Aprile. . . . .</i>	<i>” 159</i>
—	<i>del 21 Aprile. . . . .</i>	<i>” 169</i>
—	<i>del 25 Maggio . . . . .</i>	<i>” 185</i>
—	<i>del 26 Maggio . . . . .</i>	<i>” 317</i>
—	<i>del 29 Maggio . . . . .</i>	<i>” 319</i>
—	<i>del 29 Maggio . . . . .</i>	<i>” 323</i>
—	<i>del 30 Maggio ( solenne ) . . . . .</i>	<i>” 345</i>
—	<i>del 18 Giugno . . . . .</i>	<i>” 345</i>
—	<i>del 19 Giugno . . . . .</i>	<i>” 355</i>
—	<i>del 20 Luglio . . . . .</i>	<i>” 361</i>
—	<i>del 21 Luglio . . . . .</i>	<i>” 369</i>
—	<i>del 6 Agosto . . . . .</i>	<i>” 377</i>
—	<i>del 7 Agosto . . . . .</i>	<i>” 405</i>

---



# INDICE ALFABETICO

PER MATERIE E PER NOMI.



- Acqua* — Sopra l'impiego dell'acqua per la produzione del vuoto nelle strade atmosferiche, Nota del nob. Gio. Minotto, pag. 54.
- Affari interni* — pag. 53, 413, 437, 454, 466, 352, 357, 410.
- ARCARI ing. Gio. — Sunto del suo Saggio sulla teoria delle strade atmosferiche, pag. 72.
- Aria riscaldata* — Sul vantaggio d'impiegare l'aria riscaldata come forza motrice, Memoria del nob. Gio. Minotto, pag. 364.
- ARNETH cav. Gius. di Vienna. — Sua nomina a Socio corrispondente dell'i. r. Istituto Veneto, pag. 141.
- BARUFFI dott. Gius. di Rovigo. — Alcune parti di un lavoro sulla epilessia, pag. 413.
- BAUMGARTNER prof. Andr. di Vienna. — Sua nomina a Socio corrispondente dell'i. r. Istituto Veneto, pag. 141.
- BELLAVITIS prof. Giusto. — Risposta alle Considerazioni del prof. Tirazza intorno ad alcune obbiezioni mosse alle soluzioni di alcuni problemi d'Idraulica del prof. G. Bellavitis, pag. 14. — Alcune considerazioni sul caso irreducibile e sulla risoluzione delle equazioni numeriche, pag. 151.
- BERNARDI ab. Gius. — Ricerca sull'atto del volere, pag. 345.
- Bestiame bovino.* — Alcune osservazioni sulla convenienza di allevare nel proprio podere il bestiame bovino, del dott. Francesco Gera, p. 152.
- BIANCHETTI dott. Gius. — Scienza, Arte e Poesia, Memoria, pag. 142.
- BIRAGO (cav. Carlo de) colonnello in Vienna. — Sua nomina a Socio corrispondente dell'i. r. Istituto Veneto, pag. 141.
- BIZIO prof. Bart. — Brano di lettera del prof. Malaguti di Rennes, sul clorotere ecc, Comunicazione, pag. 10. — Ricerche sopra il coloramento delle branchie delle ostriche (*Ostrea edulis*, L.) derivante dal rame che esse contengono, Memoria, pagina 41. — Estratto della Dissertazione del sig. Preisser: *Sopra l'origine e la natura delle materie coloranti organiche, e studio speciale dell'azione dell'ossigeno sopra questi principii immediati*, p. 60. — Scritto sopra l'azione della calce entro l'acqua, conducente a ravvisare in che consista la

- soluzione, pag. 423. — Sperimenti comprovanti lo stato dimorfico del cloruro rameico sciolto, Nota, pag. 149. — Esperimenti relativi, pag. 154. — Intorno alla fermentazione lattica dei corpi delle ostriche, e la separazione del principio produttore dell'acido, p. 462.
- Cadore** — Alcune osservazioni geologiche fatte nel Cadore, lettera del nob. Achille de Zigno, pag. 39. — Considerazioni relative del segret. Pasini, pag. 40. — *Idem* del prof. Cattullo, pag. 41.
- Calce** — Scritto sopra l'azione della calce entro l'acqua, conducente a ravvisare in che consista la soluzione, del prof. B. Bizio, pag. 123.
- Calcino** — Brevi cenni intorno al calcino o mal del segno nei bachi da seta, del segret. Lod. Pasini, pag. 165.
- Calomelano** — Nota clinica sull'uso del calomelano ad alte dosi nella cura delle febbri gastrico-tifoidee, del dott. Jacopo Facen di Lamoni, pag. 11.
- Caso irreducibile** — Alcune considerazioni sul caso irreducibile, e sulla risoluzione delle equazioni numeriche, del professor Giusto Bellavitis, p. 151.
- Casoni** ing. Gio. — Confermato amministratore dell'Istituto pel biennio 1845-46, pag. 55.
- Citisina** — Rinvenimento della citisina nella corteccia, nel legno e nelle foglie del citiso, scritto del M. E. Bart. Zanon, pag. 108.
- CLEMENTI** dott. Gius. — Della vaniglia e dell'olio essenziale della vaniglia, Memoria, pag. 329.
- Cleriti** — Ragguaglio del co. Nicolò Contarini sull'opera intitolata: *Essai monographique sur les Clérîtes*, del marchese Massimiliano Spinola di Genova, pag. 369.
- Cloretere** — Brano di lettera diretta al prof. Bizio dal professor Malaguti di Rennes sul cloretere e sopra una blenda argentifera, comunicato dal prof. Bizio, pag. 10.
- Cloruro rameico** — Sperimenti comprovanti lo stato dimorfico del cloruro rameico sciolto, Nota del prof. B. Bizio, pag. 149. — Esperimenti relativi, p. 154.
- Comete** — Notizie storiche intorno alle comete scoperte nell'anno 1844, Comunicazione del cav. prof. Gio. Santini, p. 117. — Intorno alla cometa scoperta il 2 giugno in Parma dal signor prof. Colla, verbale Comunicazione del cav. prof. Gio. Santini, pag. 357. — Nuove osservazioni e calcoli sulla medesima del cav. prof. Gio. Santini, pag. 371.
- Commissioni** — Commissione per l'esame dell'opera mss. presentata dall'ing. Gio. Arcari, intitolata: *Saggio sopra le strade ferrate atmosferiche*, pag. 55. — Nomine di Commissioni e conferma delle annuali, p. 56. — Aggregazione di un membro alla Commissione per le Società agrarie provinciali e dei poderi-modelli, e nomina d'altre Commissioni, pag. 70. — Commissione per l'esame degli og-



getti comunicati dal dott. Giuseppe Orsolato di Vicenza, pagina 113. — Nomina delle Commissioni per le Memorie presentate ai tre Concorsi relativi alla pubblica beneficenza, alla tensione del vapore ed alla educazione del popolo, pag. 115. — Incarico dato al M. E. Freschi dell' esame della scrittura del sig. Consolo concernente *un progetto di mutua assicurazione per la grandine*, pagina 140. — Incarico dato al prof. Conti di proporre se e quali cangiamenti convenga fare al Programma *sulla tensione del vapore*, da riproporsi pel 1847, pag. 156. — Nomina di una Commissione per l' esame dei Programmi presentati, concernenti le scienze mediche, pag. 157. — Nomina di una Commissione per l' esame dei manoscritti, disegni e tavole incise del prof. Stefano Renier offerti in vendita all' Istituto dalle figlie del medesimo defunto professore, pag. 157. — Nomina della Commissione per assistere in Padova alle sperienze del march. Menestrel di Esquille sulle sue pietre artificiali, pag. 158. — Inchiesta di alcune fabbriche premiate dall' Istituto di certificati sullo stato presente delle medesime per concorrere alla grande Esposizione in Vienna, e delegazione di Membri per le relative visite, *ivi*. — Nomina di altre Commissioni, *ivi*. — Nomina d' una Commissione per esaminare e discutere il progetto del sig. Consolo

IV.

*sulla mutua assicurazione contro i danni della grandine*, pagina 184. — Nomina di Commissioni per esame di Memorie, pag. 353. — Nomina d' una Commissione per esaminare la filatura per la seta fondata in Venezia dal sig. Pietro Colbertaldo, pag. 360. — Nomina di una Commissione per l' esame di una Memoria, pag. 360. — Incarico dato alla Commissione per l' esame ed acquisto degli scritti e disegni intorno ad oggetti naturali del def. prof. Renier, e della proposta sul modo di pubblicarli, p. 375. — Commissione per l' esame della Memoria presentata dal ten. Morana, pag. 375.

*Comunicazioni* — Risultamenti sul pozzo artesiano del reale palazzo di Napoli, pag. 9. — Brano di lettera del prof. Malaguti di Rennes sul Cloretere ec. comunicato dal prof. Bizio, pagina 10. — Ritiro della memoria matematica del prof. Gaetano Barbieri di Milano, p. 13. — Estratto d' una Dissertazione del sig. Preisser, presentato dal prof. Bizio, p. 13. — Stampe oltramontane ottenute con rami incisi o riprodotti colla galvanoplastica e con lastre daguerrotipiche incise, presentate dal prof. Zantedeschi, p. 37. — Ulteriori disposizioni per la Esposizione d' industria in Vienna, pag. 72. — Trasmissione governativa dello scritto del sig. Gaspari di Latisana: *Sopra il sistema di mezzadria*, *ivi*. — Ossa dissotterrate di quadrupedi

di, recate dal co. Nicolò Contarini e dal segr. Pasini, p. 107. — Progetto di Consorzi provinciali per compensarsi reciprocamente de' danni della grandine, dell'avv. dott. Consolo di Verona, accompagnato dal co. Scopoli, pag. 117. — Sull'uso delle acque iodo-bromurate Adelaiddiane di Heilbrunn nella Baviera. Nota comunicata dal dott. Luigi Puppi di Belluno, pag. 137. — Accettazione di S. M. I. R. di un esemplare dell'opera: *Sulle Attinie dei contorni di Venezia*, presentata dall'autore co. Nic. Contarini e dono ricevutone, p. 141. — Lettera del marchese Menestrel d'Esauille con cui chiede che una Commissione nominata dall'Istituto assista in Padova ad alcune sperienze sulle sue pietre artificiali, pag. 142. — Esito dei Concorsi nel 1843 pei premi proposti dalla R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti di Modena, p. 142. — Cessione offerta dalle figlie del professor Stefano Renier de' varii manoscritti, disegni e tavole incise spettanti alla Storia naturale del mare Adriatico, p. 157. — Nuovi statuti della R. Accademia agraria di Torino, pag. 159. — Statuti dell'Accademia scientifico-letteraria dei Concordi di Boyolenta, *ivi*. — Inchiesta del dott. Luigi Saccardo di Vicenza per esame e giudizio della sua opera: *Sul calcino o mal del sequo*, pagina 159. — Aggregazione all'Istituto di Francia del prof. ca-

valiere Gio. Santini come Socio corrispondente della Sezione di Astronomia, pag. 160. — Elenco de' quesiti della R. Accademia agraria di Torino proposti nel 1845 sulla produzione della seta, pag. 325. — Deposito del disegno di un oggetto d'arte d'invenzione del sig. Antonio Garlato, pag. 326. — Deposito di un piego suggellato del sig. Antonio Duse, chirurgo di Chioggia, contenente la descrizione del suo frangipietra, *ivi*. — Dispaccio governativo sul segreto di Ufficio, pag. 352. — Deposito d'un piego suggellato del sig. Gius. Cagnolini, p. 355. — Inchiesta dell'i. r. ten. Giacomo Morana di giudizio intorno ad un suo nuovo metodo per acconciare e facilitare le fondamentali operazioni del calcolo, pag. 361. — Deposito d'un piego suggellato del prof. G. Bellavitis, pag. 369. — Acquisto fatto degli scritti e disegni intorno ad oggetti naturali lasciati dal def. prof. Renier, pagina 375.

CONTARINI co. Nicolò. — Ragguaglio dell'opera intitolata: *Essai monographique sur les Clérastes* del march. Massimiliano Spinoia di Genova, pag. 369.

COXTI prof. Carlo. — Sul modo più opportuno con cui riproporre il quesito intorno alla tensione del vapore. Rapporto, pag. 175. — Considerazioni sopra uno scritto del dott. Ambrogio Fusinieri, riguardante la filosofia della Fisica. Memoria, pag. 403. Dichiarazioni res-

lative del dott. Fusinieri, pagina 410.

*Còvalo di Costoza* — Un esemplare inciso della sua topografia, donato dal segret. Pasini, pag. 9. — Cenni sulla vera ampiezza della grotta o Còvalo di Costoza, del medesimo, p. 49. — Osservazione relativa del prof. Catullo, pag. 54.

*Crioceri* — Intorno a due specie di *erioceri* discoperte nel biancone o calcarea cretacea dei Monti Euganei, Notizia del nobile sig. Achille de Zigno, pagina 153.

*Cultura scientifica* — Sulla cultura scientifica de' paesi veneti nel secolo 18., discorso del segret. Lod. Pasini, pag. 344.

*Da Rio* cav. Nicolò. — Cenni necrologici per onorare la memoria del def. M. E. cav. Nic. Da Rio, del segret. Lod. Pasini, pag. 343.

*DE FILIPPI* dott. Filippo di Milano. — Sua nomina a Socio corrispondente dell'i. r. Istituto Veneto, pag. 141.

*Deliberazioni* — Richiesta del sig. Matteo Osholi per riammissione nel Concorso della pubblica beneficenza, rigettata dall'Istituto, pag. 116. — Quesito scientifico pel 1847, determinato di argomento medico, p. 139. — Quesito prescelto concernente i caratteri della flogosi od infiammazione, pag. 174. — Riproposta e restrizione del quesito sulla pubblica beneficenza pel 1847, pag. 319. — Nuovo quesito sulle scienze mediche definitivamente conformato, *ivi*.

— Protrazione del concorso al premio Canova pel 30 maggio 1846, pag. 320. — Approvazione del sunto dei giudizi letto dal Vice segretario, pag. 321. — Riproposta del quesito *Sulla tensione del vapore*, *ivi*. — Deliberazione dell'ora dell'adunanza solenne, pag. 321.

*D'ETTINGSHAUSEN* prof. Andr. di Vienna. — Sua nomina a Socio corrispondente dell'i. r. Istituto Veneto, pag. 141.

*Doni* — pag. 5, 57, 69, 114, 138, 142, 154, 169, 323, 357, 373, 410.

*Epilessia* — Alcune parti di un lavoro sulla epilessia, del dott. Gius. Baruffi, pag. 113.

*Equazioni* — Sulla soluzione delle equazioni di ogni grado mediante il calcolo differenziale, scritto del prof. nob. Giorgio Foscolo, pag. 400.

*Equazioni a derivate parziali*. Sulla generazione delle equazioni a derivate parziali, scritto del prof. Seraf. Raff. Minich, pag. 377.

*Equazioni numeriche*. — Alcune considerazioni sul caso irriducibile, e sulla risoluzione delle equazioni numeriche, del professor Giusto Bellavitis, p. 151.

*FACEN* dott. Jacopo di Lamoni. — Nota clinica sull'uso del calomelano ad alte dosi nella cura delle febbri gastrico-tifoidee, Nota, pag. 41.

*Fisica* — Sulla filosofia della Fisica, Memoria del dott. Ambrogio Fusinieri, pag. 355. — Considerazioni sopra uno scritto del dott. Ambr. Fusinieri, ris-

- guardante la filosofia della Fisica, Memoria del prof. Carlo Conti, pag. 403. — Dichiarazioni relative del dott. Fusinieri, pag. 410.
- Fiumi e Paludi* — Come antivenire e riparare ai danni che recano i fiumi e le paludi, scritto del co. G. Ant. Scopoli, pagina 328.
- Forze* — Sulla scomposizione delle forze nella meccanica, Nota del prof. ab. Gius. Zanaboni, pag. 328.
- Forze motrici* — Sul vantaggio d'impiegare l'aria riscaldata come forza motrice, Memoria del nob. Gio. Minotto, pag. 364.
- FOSCOLO prof. nob. Giorgio. — Sulla soluzione delle equazioni di ogni grado mediante il calcolo differenziale, pag. 400.
- FRESCHI co. Gherardo. — Alcune sue considerazioni sopra un progetto di comprensorio generale per risarcire tutti i possidenti dei danni della grandine, proposto dall'avv. Consolo di Verona, pag. 465.
- FURLANETTO ab. Gius. — Degli Istituti di pubblica beneficenza per l'età infantile presso gli antichi Romani, analoghi a quelli de' tempi nostri, p. 361.
- FUSINIERI dott. Ambr. — Sulla filosofia della Fisica, Memoria, pag. 355.
- GASPARI dott. Gaspare Luigi di Latisana. — Del sistema di metadia o mezzadria confrontato coi contratti parziarii e di affitto, Relazione, pag. 97.
- Geologia fisica* — Intorno ad alcune quistioni di geologia fisica, Memoria del segret. Lodovico Pasini, pag. 63.
- GERA dott. Franc. — Alcune osservazioni sulla convenienza di allevare nel proprio podere il bestiame bovino, pag. 152.
- Germi contagiosi* — In quale stato entrino e si mantengano i germi contagiosi nell'essere organizzato, pag. 350.
- GHEGA dott. cons. Carlo in Vienna. — Sua nomina a Socio corrispondente dell'i. r. Istituto Veneto, pag. 141.
- GIANELLI dott. Gius., cons. in Milano. — Sua nomina a Socio corrispondente dell'i. r. Istituto Veneto, pag. 141.
- Greco* — Cenno sulla più convenevole pronuncia del greco, di Giulio Sandri, pag. 46.
- Integrazione* — Sulla integrazione della formula  $\frac{F}{E\sqrt{\Psi}}$  essendo  $F, E, \Psi$  funzioni intere di una medesima variabile, Memoria del prof. Gasp. Mainardi, pagina 327.
- Invenzioni relative alle arti* — Rivista delle più recenti ed importanti invenzioni relative alle arti, scritto del nob. Gio. Minotto, pag. 121.
- Istituti di pubblica beneficenza* — Degli Istituti di pubblica beneficenza per l'età infantile presso gli antichi Romani, analoghi a quelli de' tempi nostri, scritto dell'ab. Giuseppe Furlanetto, pag. 361.
- JAY prof. Giorg. in Parma — Sua nomina a socio corrispondente dell'i. r. Istituto Veneto, p. 141.

KREIL dott. Carlo in Praga — Sua nomina a Socio corrispondente dell' i. r. Istituto Veneto, pag. 141.

Luce — Alcune considerazioni sull'azione della luce nei colori delle sostanze organiche, del prof. F. Zantedeschi, pag. 66.

LUGNANI ( Gius. de ) di Trieste — Sua nomina a Socio corrispondente dell' i. r. Istituto Veneto, pag. 141.

Macchina idroelettrica di Armstrong — Delle due elettricità nel medesimo getto di vapore acqueo della macchina idroelettrica di Armstrong, Nota del prof. Zantedeschi, pag. 117.

Macchine magneto-elettriche ed elettro-magnetiche. — Della teoria fisica delle macchine magneto-elettriche ed elettro-magnetiche, Memoria del prof. F. Zantedeschi, pag. 91.

MAINARDI prof. Gaspare in Pavia. Sua nomina a Socio corrispondente dell' i. r. Istituto Veneto, pag. 141 — Sulla integra-

zione della formula  $\frac{F}{E \sqrt{\Psi}}$  es-

sendo  $F$ ,  $E$ ,  $\Psi$  funzioni intere di una medesima variabile, Memoria, pag. 327.

MALAGUTI prof. — Brano di lettera scritta al prof. Bizio sul Clorettere e sopra una blenda argentifera, comunicato dal prof. Bizio, pag. 40.

Materie coloranti organiche — Estratto della dissertazione del sig. Preisser: *Sopra l'origine e la natura delle materie coloranti organiche, e studio*

*speciale dell'azione dell'ossigeno sopra questi principii immediati*, del prof. B. Bizio, p. 60.

Membri defunti — Mancanza ai vivi del M. E. co. Nic. Da Rio, pag. 160.

Mezzadria — Del sistema di mezzadria o mezzadria confrontato coi contratti parziarii e di affitto, Relazione del dott. Gaspare Luigi di Latisana, pag. 97.

Migliare — Intorno ad un insetto scoperto nelle pustole della migliare e ad un vegetabile fungiforme contemporaneo, Comunicazione del dott. Gius. Orsolato, pag. 113.

Migliare perniciosa — Raggugliamento intorno alla migliare perniciosa che regnò nel 1841-42 in alcuni dipartimenti della Francia, del dott. Ignazio Penolazzi, pag. 370.

MINICH prof. Seraf. Raf. — Sulla generazione delle equazioni a derivate parziali, pag. 377.

MINOTTO nob. Gio. — Sopra l'impiego dell'acqua per la produzione del vuoto nelle strade atmosferiche, Nota, pag. 54 — Rivista delle più recenti e importanti invenzioni relative alle arti, pag. 121 — Di un mezzo di raccogliere e trasmettere la forza di alcuni motori, pag. 160 — Sul vantaggio d'impiegare l'aria riscaldata come forza motrice, Memoria, pag. 364.

Motori — Di un mezzo di raccogliere e trasmettere la forza di alcuni motori, scritto del nob. sig. Gio. Minotto, pag. 160.

Nomine — Proposta di nomina di socii corrispondenti, pag.

- 55 — Conferma dell'ing. Gio. Casoni ad Amministratore dell'Istituto pel biennio 1845-46, pag. 55 — Nomina del M. E. Lod. Pasini a Segretario dell'Istituto per un altro quadriennio, pag. 60 — Elezione di due socii corrispondenti nelle Province Venete e di molti altri al di fuori, pag. 114 — Nomina proposta per acclamazione di altri quattro socii corrispondenti, p. 115 — Varie approvazioni governative di nomina a socii corrispondenti dell'Istituto, p. 141 — Elezione di un nuovo Membro onorario, pag. 166 — Terna per la nomina del Vice Presidente, pag. 171 — Terna pel posto di Membro effettivo lasciato vacante dal defunto nobile Nicolò Da Rio, pag. 318 — Si propone l'elezione de' socii corrispondenti nelle Province Venete e fuori, pag. 321 — Elezione di quattro socii corrispondenti, pag. 412.
- ORSOLATO dott. Giuseppe di Vicenza — Comunicazione intorno ad un insetto scoperto nelle pustole della migliare, e ad un vegetabile fungiforme contemporaneo, pag. 113.
- Ossa di quaprupedi* — Ossa dissotterrate di quadrupedi recate dal conte Nicolò Contarini e dal segr. Pasini, pag. 107.
- Osservazioni geologiche* — Alcune osservazioni geologiche fatte nel Cadore, Lettera del nob. Achille de Zigno, p. 39 — Considerazioni relative del segr. Pasini, pag. 40 — *Idem* del prof. Catullo, pag. 41.
- Ostriche* — Ricerche sopra il coloramento delle branchie delle ostriche (*Ostrea edulis*, L.) derivante dal rame ch'esse contengono, Memoria del prof. B. Bizio, p. 41 — Intorno alla fermentazione lattica dei corpi delle ostriche e la separazione del principio produttore dell'acido, scritto del prof. Bart. Bizio, pag. 162.
- PARTSCH dott. Paolo in Vienna — Sua nomina a Socio corrispondente dell' i. r. Istituto Veneto, pag. 141.
- PASINI Lod. secret. — Dono di un esemplare inciso della topografia del Còvalo di Costoza, pag. 9. — Cenni sulla vera ampiezza della grotta o Còvalo di Costoza, pag. 49 — Osservazione relativa del prof. Catullo, pag. 54 — Sua nomina a Segretario dell'Istituto per un altro quadriennio, pag. 60 — Intorno ad alcune quistioni di geologia fisica, Memoria, pag. 63 — Brevi cenni intorno al calvino o mal del segno nei luchi da seta, pag. 165 — Cenni necrologici per onorare la memoria del defunto M. E. cav. Nicolò Da Rio, pag. 343 — Sulla cultura scientifica de' paesiveneti nel secolo 18., Discorso, pag. 344. — Notizie sul contenuto dell'opera del dott. Eug. C. Gheza, intitolata: *Sulla costruzione dei ponti nell'America settentrionale ecc.*, p. 377.
- PASINI dott. Valentino. — Alcune applicazioni della teoria della rendita della terra alla stima dei fondi, Memoria, pag. 388.

**PENOLAZZI** dott. Ignazio — Ragguaglio intorno alla migliore perniciosità che regnò nel 1841-42 in alcuni dipartimenti della Francia, pag. 370.

**Ponti** — Notizie sul contenuto dell'opera del dott. Eugenio C. Ghega, intitolata: *Sulla costruzione dei ponti nell'America settentrionale* ecc., del segret. Lod. Pasini, pag. 377.

**Posizione geografica** di Venezia — Sulla posizione geografica della specola dell' i. r. Collegio di Marina, Memoria del prof. Bern. di Wüllerstorff, pagina 326.

**Pozzi Artesiani.** — Risultamenti sul pozzo artesiano del reale palazzo di Napoli, pag. 9.

**PRECHTEL** cons. Gio. Gius. in Vienna — Sua nomina a socio corrispondente dell' i. r. Istituto veneto, pag. 141.

**Problema d'idraulica** — Risposta alle Considerazioni del prof. Turazza, intorno ad alcune obiezioni mosse alle soluzioni di alcuni problemi d'idraulica del prof. G. Bellavits, pag. 14.

**Quesiti scientifici** — Quesito scientifico pel 1847 determinato di medico argomento, pag. 139 — Quesito prescelto concernente i caratteri della flogosi od infiammazione, p. 174 — Sul modo più opportuno con cui riproporre il quesito intorno alla tensione del vapore. Rapporto del prof. Carlo Conti, pag. 175 — Riproposta e restrizione del quesito sulla pubblica beneficenza pel 1847, pag. 319 — Nuovo quesito sulle

scienze mediche definitivamente conformato, *ivi* — Riproposta del quesito *Sulla tensione del vapore*, pag. 321. — Proposta del quesito pel 1847 *Sui caratteri dell' infiammazione* e riproposta di quello *sulla tensione del vapore* pure pel 1847 annunciata nell' adunanza solenne, pag. 344.

**Rapporti** — Rapporto del nob. G. Freschi sulle società agrarie provinciali, parte prima, pag. 70 — Rapporto del medesimo sui poderi-modelli e sulle scuole agrarie, parte seconda, p. 140 — Ultima parte del rapporto del medesimo, riguardante i regolamenti, pag. 156 — Alcune considerazioni del co. Gher. Freschi sopra un progetto di comprensorio generale per risarcire tutt' i possidenti dei danni della grandine, proposto dall' avv. Consolo di Verona, pag. 163 — Rapporto della Commissione per l'esame dei programmi concernenti le scienze mediche, pag. 171 — Rapporto del prof. Conti sul modo più opportuno con cui riproporre il quesito intorno alla tensione del vapore, pag. 175 — Rapporto intorno ai lavori presentati al Concorso in risposta al Programma 1. giugno 1841 *sulla pubblica Beneficenza*, riproposto il 30 maggio 1843, pag. 274. — Discussione relativa, pag. 315 e 317 — Atto verbale delle operazioni eseguite in Padova colle pietre artificiali del sig. Menestrel march. d'Esquille deposto dalla Com-

- missione, pag. 325 — Lettura nell'adunanza solenne del sunto de' giudizi intorno le memorie presentate al Concorso pel quesito *sulla pubblica Beneficenza* e riproposta dello stesso pel 1847, pag. 343. — Rapporto sulla proposizione fatta dagli eredi del defunto prof. Renier, pag. 360 — Rapporto intorno alla nota presentata nel gennaio decorso dal dott. Orsolato, pag. 375.
- ROSMINI ab. Antonio di Rovereto. — Sua nomina a Socio corrispondente dell' i. r. Istituto Veneto, pag. 141.
- SANDRI Giulio — Cenni sulla più convenevole pronuncia del greco, pag. 46 — In quale stato entrino e si mantengano i germi contagiosi nell'essere organizzato, pag. 350.
- SANTINI cav. prof. Gio. — Notizie storiche intorno alle comete scoperte nell'anno 1844. Comunicazione, pag. 127 — Verbale comunicazione intorno alla Cometa scoperta il 2 giugno in Parma dal sig. prof. Colla, pag. 357 — Nuove osservazioni e calcoli sulla medesima, del cav. prof. Santini, pag. 371.
- Scienza, Arte e Poesia*, Memoria del dott. Giuseppe Bianchetti, pag. 142.
- SCOPOLI co. Gio. Ant. — Sulle attilità che dai viaggi marittimi recar ci possono i nostri navigatori, pag. 43 — Come evitarli e riparare ai danni che recano i fiumi e le paludi, pagina 328.
- Segala cornuta* — Sulla conservazione della segala cornuta, Nota del signor Bartol. Zanoni, pag. 371.
- SELVATICO ESTENSE nob. Pietro di Padova — Sua nomina a socio corrispondente dell'Istituto Veneto, pag. 141 — Della simbolica ornamentale nelle chiese cristiane del medio-evo, e specialmente in quelle del 10, 11 e 12.<sup>mo</sup> secolo, pag. 143.
- Simbolica ornamentale*. — Della simbolica ornamentale nelle chiese cristiane del medio-evo, e specialmente in quelle del 10, 11 e 12.<sup>mo</sup> secolo, scritto del nob. Pietro Selvatico Estense, pag. 143.
- Socii defunti*. — Mancanza a' vivi del socio corrispondente dott. Domenico Thiene di Vicenza, pag. 55.
- SPONGIA dott. Filippo di Padova — Sua nomina a Socio corrispondente dell' i. r. Istituto Veneto, pag. 141.
- Stima dei fondi* — Alcune applicazioni della teoria della rendita della terra alla stima dei fondi, Memoria del dott. Valentino Pasini, pag. 388.
- Strade ferrate atmosferiche* — Sopra l'impiego dell'acquaper la produzione del vuoto nelle strade atmosferiche, Nota del nob. sig. Minotto, pag. 54 — Sunto del suo Saggio sulla teoria delle strade atmosferiche, dell'ing. Gio. Arcari, pag. 72.
- Tabella delle adunanze* per l'anno accademico 1844-45, pagina 32 — Distribuzione della medesima, pag. 39 e 55.
- TOMMASEO Nicolò di Sebenico —



- Sua nomina a Socio corrispondente dell' i. r. Istituto Veneto. pag. 141.
- Vanillina.* — Della vanillina e dell'olio essenziale della vaniglia. Memoria del dott. Gius. Clementi, pag. 329.
- Venezia.* — Sulla posizione geografica della specola dell' i. r. collegio di Marina. Memoria del prof. Bern. di Wüllerstorf, pagina 326.
- Viaggi marittimi* — Sulle utilità che dai viaggi marittimi recar ci possono i nostri navigatori, scritto del co. Gio. Ant. Scopoli, pag. 13.
- Volere* — Ricerca sull'atto del volere, scritto dell'ab. Gius. Bernardi, pag. 343.
- WÜLLERSTORF prof. Bern. — Sulla posizione geografica della Specola dell' i. r. Collegio di Marina in Venezia. Memoria, p. 326.
- ZAMBONI prof. ab. Gius. — Sulla scomposizione delle forze nella meccanica, Nota, pag. 326.
- ZANON Bartolomeo. — Rinvenimento della citisina nella corteccia, nel legno e nelle foglie del citiso, pag. 108. — Sulla conservazione della Segala cornuta, Nota, pag. 371.
- ZANTEDESCHI prof. ab. Francesco. — Stampe oltramontane ottenute con rami incisi o riprodotti colla galvanoplastica e con lastre dagherrotipiche incise, Comunicazione, p. 37. — Alcune considerazioni sull'azione della luce nei colori delle sostanze organiche, pag. 66. — Della teoria fisica delle macchine magnetoelettriche ed elettromagnetiche, Memoria, pag. 91. — Delle due elettricità nel medesimo getto di vapore acqueo della macchina idroelettrica di Armstrong, Nota, pag. 117.
- ZIGNO (nob. Achille de). — Alcune osservazioni geologiche fatte nel Cadore, Lettera, p. 39. — Considerazioni relative del segretario Pasini, pag. 40. — *Idem* del prof. Catullo, pag. 41. — Intorno a due specie di *Crioceris* scoperte nel biancone o calcarea cretacea dei Monti Euganei, Notizia, pag. 153.

